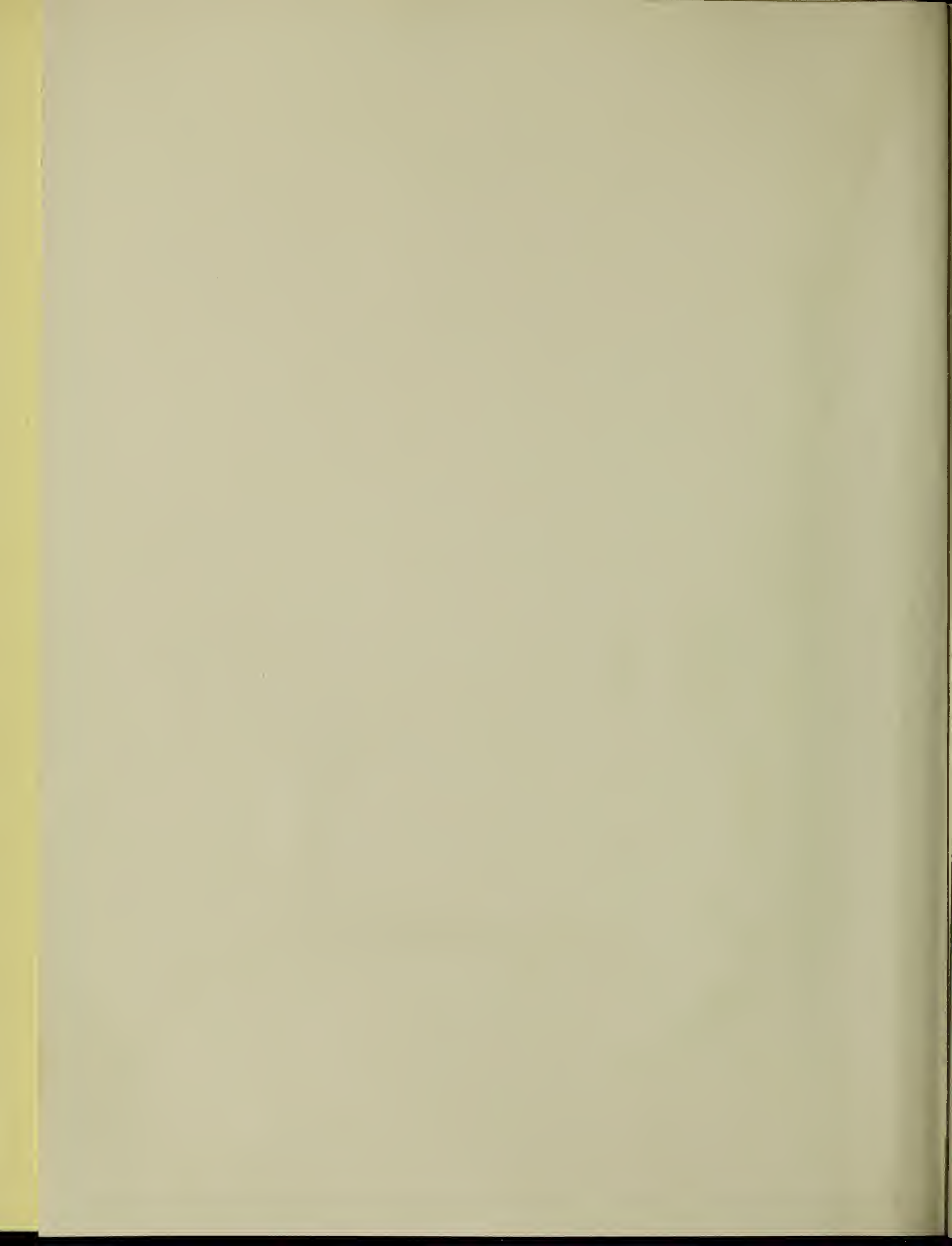
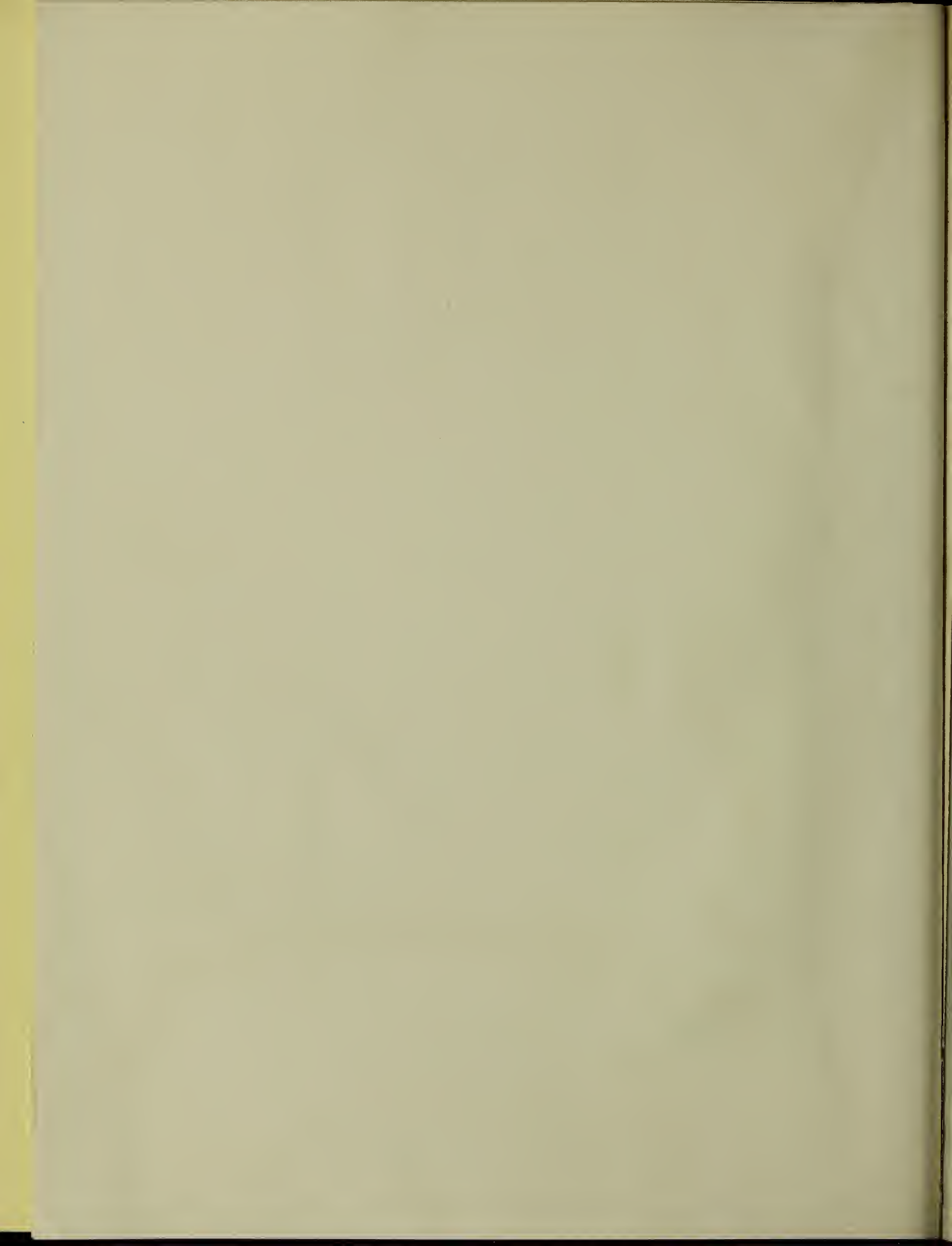










# ABHANDLUNGEN,



HERAUSGEGEBEN

VON DER

# SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.

DRITTER BAND.

Mit Tafel I—XXVI.



FRANKFURT A. M.
HEINRICH LUDWIG BRŒNNER.
1859—1861.


NATURAL HISTORY

# Inhalt.

Seite

*Dr. Friedrich Scharff*, über den Quarz. Tafel I u. II. . . . . . . . . . . . . . . . . 1

*Dr. G. Mettenius*, über einige Farngattungen.

V. *Cheilanthes.* Tafel III. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 47

VI. *Asplenium.* Tafel IV—VI. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 100

*Fr. Hessenberg*, mineralogische Notizen. Zweite Fortsetzung. Tafel VII—IX. . . . . . . . 255

*C. Mettenheimer*, Beobachtungen über niedere Seethiere. Tafel X u. IX. . . . . . . . . . 287

*P. A. Kesselmeyer*, über den Ursprung der Meteorsteine. Tafel XII—XIV. . . . . . . . . 313

*O. Buchner*, Quellenverzeichniss zur Literatur der Meteoriten. . . . . . . . . . . . . . 455

*J. C. G. Lucä*, zur Morphologie der Rassenschädel. Tafel XV—XXVI. . . . . . . . . . 483



# Ueber den *Quarz*.

Von

**Dr. Friedrich Scharff.**

Tafel I. u. II.

Vielfach schon haben sich die Naturforscher bemüht, den Bau oder die Zusammensetzung des Quarzes zu ergründen und klar zu stellen. Sie haben seine Winkel und Kanten, und die Lage seiner Flächen gemessen und bestimmt, sie haben auf mikroskopischem Wege erkannt, dass er aus einer unendlichen Zahl kleiner gleichgestalteter Theile zusammengesetzt sei, aber wie diese Theile sich zusammenfügen, wie der Krystall wächst und sich gestaltet, das ist noch unerklärt; es soll — nach der Meinung Vieler — auch unerklärt bleiben. Wenn trotz dem hier versucht wird, die ersten Schritte zu einer solchen Erklärung zu unternehmen, so wird derjenige, welcher aus eigner Erfahrung die damit verknüpften Schwierigkeiten kennt, ein nachsichtiger Beurtheiler sein, und nicht verlangen, dass in einem ersten Anlaufe sofort das Ziel erreicht werde. Ein vorzügliches Handbuch der Mineralogie hat den Quarz als Ausgangspunkt des ganzen Systems gewählt, weil an Mannichfaltigkeit kein zweites Fossil ihm zur Seite gesetzt werden könne, „welches so viel Licht über das Wesen eines Minerals verbreitete". Dies ist richtig, so weit damit die blos äussere Erscheinung, nicht aber wenn die Bildung, der Bau, die Structur gemeint sein sollte. In dieser Beziehung giebt es kaum ein Mineral, welches so isolirt steht [1]), kaum ein Mineral, welches sein Wesen so geheimnissvoll gehütet und abgeschlossen hätte, als eben der Quarz. Haüy hat bei seinem theoretischen Aufbau der Krystalle vielfach den Kalkspath zur Bestätigung seiner Doctrin benutzt, den Quarz hat er scheu zur Seite liegen lassen. Leydolt hat es aus-

---

[1]) Frankenheim, System der Krystalle, Hdbg. Jahrb. 1842. S. 631.

gesprochen, dass die Zusammensetzung der Quarze sehr verschieden sei von der Zusammensetzung anderer Mineralien, die in demselben Systeme krystallisiren.

Die mancherlei Substanzen und Formen, welche man vom Quarze umschlossen fand, lenkten frühe schon die Aufmerksamkeit der Mineralogen auf die Bildungsweise des letzteren hin. Linné, Wallerius, Scheuchzer, Henkel, Justi glaubten in den Bergkrystallen Strohhalme, Würmlein, Moos, Messing-, Seiden- und Goldfäden, ja sogar Hasenhaare zu erblicken, und schlossen daraus, dass der Quarz ehedem flüssig gewesen, aus weicher Masse nach und nach geronnen und erhärtet sei.

Als man später eine Bildung der Erdrinde aus feurig flüssiger Masse lehrte, mag die Bildungsweise des Bergkrystalls nicht besonders berücksichtigt worden sein; auch der glühende Teig war nur als weiche, plastische Masse zu denken. Dazu kam, dass die Aufgabe der Mineralogie damals überhaupt noch mehr war zu sammeln, zu ordnen, als zu erklären. Mohs bemerkt in seiner Mineralogie, dass die Naturgeschichte die Naturproducte betrachte wie sie seien, nicht wie sie geworden; sie frage nicht nach der Entstehung derselben, sondern nur nach ihren naturhistorischen Eigenschaften, „welche den einzigen Gegenstand ihrer Betrachtungen ausmachen“. Die Naturgeschichte war eine Naturbeschreibung, nach festen Regeln in besondere Schemata eingeordnet.

Gerade dieses ernste Schaffen unserer Vorgänger hat die Wissenschaft allmählig auf eine Stelle gehoben, von welcher aus uns jetzt eine weitere Rundschau zu halten ermöglicht ist. Wie aber die Botanik schon längst den Standpunkt der blossen Naturbeschreibung verlassen, so ist es auch an der Zeit, dass ihre jüngere Schwester, die Mineralogie, ihr darin nachfolge. Sonst mochte es genügen, den Quarz in seinem Bruche als muschelig zu bezeichnen; jetzt denkt man daran, die Veranlassung aufzusuchen, aus welcher der Bruch stets in so eigenthümlicher Weise auftritt.

Zwei Richtungen der Wissenschaft haben neuerdings vorzugsweise bei dem Studium des Quarzes sich betheiligt: die geometrische, welche die äusseren Flächen des Krystalls sorgfältig misst und durch ideales Zerlegen desselben ein System berechnet, und die optische, welche aus den Erscheinungen bei durchfallendem Lichte eine Schlussfolgerung auf den körperlichen Bau zieht. So wichtig die erstere Richtung gewesen für die Klarstellung des Wesens der Krystalle überhaupt, so wenig konnte sie später dazu dienen, Aufschluss über die allmählige Fortbildung eines Krystalls zu verschaffen. Der Geometer blieb exact, so lange er das Winkelmaass anzulegen im Stande war, sobald er dies zur Seite lassen musste, also bei dem grössten Theile der missbildeten Krystalle, oder sobald er eine Deutung versuchte, verlor er den festen Boden. „Denkt man sich

die Fläche beliebig verlängert", „wenn man so oder so abschneidet", „denkt man sich die Flächenpaare abwechselnd wachsend und verschwindend", mit solchen Vorstellungen muss der Schüler gar häufig die Krystalle sich aufbauen. Stimmte nur das schliessliche Ergebniss exact mit der exacten Wissenschaft überein, so war ein Widerspruch nicht wohl zulässig.

Es gewährt eine grosse Freude, die gediegene Abhandlung von Gustav Rose: „über das Krystallisationssystem des Quarzes" zu studiren; aber am Ende bleibt doch der Zweifel, ob seine Vorstellungsweise von dem Bau des Quarzes eine richtige sein könne. Es sollen zwei oder mehr Individuen sein, welche, einen gemeinschaftlichen Raum erfüllend, durch einander gewachsen sind, zwei gleichsam gestaltlose Wesen, welche, mit einander um den Platz ringend, eine bestimmte Gestalt erlangten; oder zwei ideale Formen, welche zusammentretend in Theilen, in Segmenten, auch körperlich eine bestimmte, eine andere Gestalt gewonnen. Viele Lehrer der Mineralogie haben sich diese Vorstellung vom Bau des Quarzes angeeignet, anderen genügt dieselbe nicht. Man findet die Zusammensetzung des Bergkrystalls auch aus unendlich vielen hohlen, übereinandergelagerten Pyramiden erklärt. Damit stimmte dann freilich „eine gewisse Spaltbarkeit" nicht überein, welche man nach $\infty$ P bemerkt haben wollte, auch nicht die Landkartenbildung vieler Bergkrystalle. Naumann findet in der Abhandlung von Descloiseaux, dass dieser eine Schichtenbildung (superposition de couches minces — lames assez irrégulières) bei dem Bau des Bergkrystalls beobachtet habe, und nicht geneigt scheine, das Gesetz der tetartoedrischen Ausbildung des Quarzes anzuerkennen; und trotz dem solle seine Abhandlung den glänzendsten Beweis für die Richtigkeit desselben liefern. Allein das „Gesetz der tetartoedrischen Ausbildung des Quarzes" mag dem Geometer genügen zur Zerlegung und Berechnung einer äusserlich sich darstellenden Form, der Mineraloge aber wird Bedenken tragen, es als „Bildungsgesetz" anzuerkennen. Doch ist die Deutung und Erklärung der Bildungsweise des Quarzes an und für sich so schwierig, dass auch ein Missverständniss, die irrige Auffassung einer Doctrin, wohl Entschuldigung verdienen würde. [2])

---

[2]) Hier sei es zugleich gestattet, einige Unrichtigkeiten hervorzuheben, welche in der Abhandlung: Krystall und Pflanze, sich eingeschlichen. — S. 90 daselbst ist gesagt, Leydolt habe nichts darüber mitgetheilt, ob ein Krystall nach seiner ganzen Länge blossgelegt worden. Das ist aber auf S. 75 allerdings geschehen. — Auf S. 18 der Abhandlung wurde, bei der Umarbeitung derselben, dem verdienten Werke von Naumann eine Ungenauigkeit grundlos zur Last gelegt. —

Genaueren Aufschluss über die Bildungsweise des Quarzes gab diejenige Richtung der Wissenschaft, welche sich auf optische Erscheinungen stützte. In Haidinger hat sie einen würdigen Repräsentanten, und in der Kaiserstadt die Hülfsmittel gefunden, welche sie bedurfte. Man liess das Licht durch dünn geschliffne, senkrecht auf die Hauptaxe geschnittene Platten fallen, und bemerkte, dass von einer „gleichmässigen Bildung“ des Krystalls gar nicht die Rede sein könne. Die Krystallspitze war gewöhnlich heller, durchsichtiger, als der Krystallfuss, ein „Kern“ zeigte sich, oben breiter wie unten. Bei dem Amethyst bemerkte man an drei abwechselnden Seiten der sechsseitigen Platten sich durch die Farbe auszeichnende Zwickel oder Keile, und diese dreieckigen Räume wiederum durch eine dunklere Linie getheilt. Die Polarisationsfiguren waren durch den ganzen Raum wechselnd, oder es fand sich eine „äussere Rinde“ vor, in welcher der Amethyst andere Erscheinungen zeigte, als im Kern. Und je tiefer man in dem Krystall herabstieg, desto mannichfaltiger stellte sich die Gruppirung dar.

Nun aber kamen die Schlussfolgerungen, bei welchen natürlich auf die Lehrsätze der geometrischen Mineralogie auch Rücksicht zu nehmen war. Zwei Kräfte waren es, die sich in dem Krystall in ihren Wirkungen offenbart hatten, eine nach rechts, eine nach links gestaltende, schaffende. Diese Kräfte wurden in den geometrischen idealen Hälften personificirt; sie erhielten die Namen: rechts- und linksdrehende Krystalle, eine Bezeichnung, die nicht unglücklicher ist als das Wort: Hemitropie. Von diesem Haltpunkte konnte man weiter bauen, und baute man weiter. Der Krystall wurde construirt aus rechts- und linksdrehenden „Bergkrystallindividuen“, oder aus dünnen rechts- und links-Blättchen, welche in einer bestimmten Richtung geschichtet waren. Anders sei hierbei der Vorgang gewesen bei dem Absatz der äusseren Hüllen, als bei den tieferen Schichten; anders bei dem Amethyst, als bei dem Bergkrystalle. Man sprach aus, dass die „Eigenschaft des Drehens“ der eigentlich „normale Zustand“ des krystallisirten Quarzes sei, und dass die Stelle, wo er sich wie ein gewöhnlicher positiver Krystall verhält, ein erst hervorgebrachtes Gleichgewicht zwischen entgegengesetzten Wirkungen darstelle. Den Naturforscher leitete hierbei mehr ein richtiger Takt, als eine klare Anschauung des Vorgangs. Das gleiche kann von dem Nachweis gesagt werden, dass die Art und Weise, wie die Trapezflächen an den plagiëdrischen Bergkrystallen um diese herumliegen, „den Sinn jener Drehung bestimme“. Brewster schloss aus den optischen Eigenschaften, dass in einem linksdrehenden Krystall an einzelnen Stellen rechtsdrehende Theile „eingeschaltet“ seien, in einem andern

Vorkommen aber in einen ursprünglich rechtsdrehenden Krystall linksdrehende „eingedrungen“ seien.

Von grosser Bedeutung sind neuerdings die Untersuchungen von Leydolt und von Descloiseaux geworden, welche nicht nur das, durch beide hervorgehobene Richtungen der Mineralogie gesammelte wissenschaftliche Material benutzten, sondern auch die optischen Anschauungen noch klarer stellten. Im Laufe seiner Untersuchungen fand sich Leydolt mehr und mehr zu der Vorstellung gedrängt, dass der ganze Quarzkrystall aus kleinen regelmässigen Körpern in bestimmten Stellungen wunderbar zusammengesetzt sei; daneben hält er auch an dem Satze fest, dass alle Quarzkrystalle ihrem inneren Baue nach aus den im rhomboedrischen Systeme vorkommenden Hälften bestehen, daraus zusammengesetzt seien. Wie Quenstedt die Darstellung der Projectionsfigur als den einzig wahren Weg zur Erkenntniss der Krystalle bezeichnet, so ist Leydolt der Meinung, dass mit der Aetzung senkrecht auf die Axe geschnittener Plättchen der einzige Weg betreten worden, der zur Kenntniss der Zusammensetzung des Quarzes führen werde. In mancher Beziehung mag er dabei Recht haben. Auch die innere Structur des Baumes konnte man nicht errathen, so lange man nicht den Stamm quer durchschnitten, und die so gewonnene Fläche untersucht hatte. Aber war damit die Kenntniss der Pflanze erschöpft? Noch blieb es übrig, die Functionen der Wurzeln, der Rinde, der Blätter kennen zu lernen. Aehnlich bei dem Krystall. Wissen wir es doch nicht einmal zu erklären, warum das Aetzen der Platten nicht eine gleichmässige Wirkung hervorbringt, warum die Landkartenbildung deutlicher vortritt. —

Descloiseaux seinerseits verfolgt einen andern Weg. Er findet, dass die Untersuchungen des äusseren Krystalls zwar nicht immer genügen, die durch das Licht anschaulich gemachten Anomalien der inneren Structur zu erklären, umgekehrt aber auch der innere Bau in seinen Beziehungen zur äusseren Hülle nicht klar gestellt sei. Er hebt es entschieden hervor, dass der Hauptzweck, welcher seiner Arbeit zu Grunde gelegen, der gewesen sei, nachzuforschen, ob zwischen dem verschiedenartigen Auftreten der äusseren Hülle und der inneren Structur eine Wechselbeziehung sei. Möglich, dass ihn am Ende gerade wieder das herkömmliche Aufsuchen von neuen, noch unbekannten Flächen verhindert hat, das vorgesteckte Ziel ganz zu erreichen. Wenige mögen mit solcher Gewissenhaftigkeit und Ausdauer den Quarz beobachtet haben, wie Descloiseaux. Aber er sieht es für ein Unglück an, wenn das Goniometer nicht mehr angelegt, der Winkel nicht genau gemessen werden kann.

Der Weg aber, den Descloiseaux eingeschlagen, das Ziel, das er sich vorgesteckt, es bleibt zu verfolgen, bis es erreicht sein wird.

Seitdem Haüy für einen jeden Krystall eine Grundform bestimmte, und um diese mit gleichgeformten Körpern den Bau fortsetzte, seitdem ist es noch nicht gelungen, über eine Grundform des Quarzes sich zu einigen. Der Geometer ist noch bemüht, das wahre Grundrhomboeder herauszurechnen, und der Optiker steht darnach vergeblich auf der Warte. Während G. Rose die verlängerte Fläche von P als Grundrhomboeder beibehält, findet Haidinger, übereinstimmend mit Mohs, es „vortheilhafter“, das Trigonoid S als Grundlage anzunehmen. Vielleicht liesse sich auch eine Vereinigung, eine Zusammenstellung der Flächen S und + R als Grundform denken, — aber je mehr man sich in den wunderbaren Bau des Krystalls vertieft, desto mehr dringt sich die Vermuthung auf, dass gar keine Grundform des Quarzes existirt, nur ein Grundgesetz, wie bei der Pflanze. Alle anscheinend einfachen Gestalten, z. B. das langgestreckte Rhomboeder (s. Fig. 1.), von welchem Exemplare in dem Wiener Hof-Mineralien-Cabinet und in dem Heidelberger Akad. Museum zu Tage liegen, oder ähnliche Formen, sie tragen in der chloritischen Erfüllung und in den gewundenen Kanten mehr das Gepräge oder die Andeutung einer Missbildung, als einer Grundform.

Der Pyramidenbau des Quarzes tritt dem Beschauer als der wichtigste, bedeutungsvollste Theil entgegen. Wohl hat man behauptet, diese Flächen in alleinigem Auftreten, ohne das Prisma gefunden zu haben, nie aber das letztere ohne die Pyramidalflächen. Fehlen sie hier und da gänzlich oder zum Theile, so ist gewiss immer ein äusseres Hinderniss zu entdecken, das der gesetzlichen Ausbildung im Wege gestanden. Nach dessen Beseitigung sind es vor Allem die Pyramidalflächen, welche der Krystall mit dem grössten Eifer, oft mit Uebereilung, herzustellen strebt.

Diese Wichtigkeit der Pyramidalflächen fand darin eine Anerkennung, dass einige Lehrer der Mineralogie die hexagonale Pyramide als Grundgestalt dem Quarze zutheilten; ihre Flächen würden an allen Quarzen angetroffen, auch entsprächen die Blätterdurchgänge den Flächen dieser Gestalt. Man construirte demgemäss alle bildlichen Darstellungen von Bergkrystallen, die Gipfelkanten mussten in einer Spitze zusammenstossen. Andere Forscher beachteten mehr die verschiedene Ausdehnung der sechs Gipfelflächen, entdeckten „eine Tendenz rhomboedrischer Hemiëdrie“, und wählten desshalb ein Rhomboeder als Grundgestalt. Geometrisch die vorhandenen Flächen darnach zu berechnen und zu benennen, das machte keine Schwierigkeit, desto mehr aber das Anschaulichmachen und klare Deduciren eines dergestalt zusammengewachsenen Baues. Die

Spaltbarkeit war nach allen Flächen so ziemlich gleichmässig nicht vorhanden, doch fand man bei einigen Quarzen von Siena und von Oisans abwechselnd eine horizonte Streifung auf den P Flächen. Man glaubte darin eine neue Bestätigung zu finden, dass die sechsflächige Zuspitzung des Quarzes aus zwei Rhomboedern bestehe, von denen das eine als die Grundform oder das Rhomboeder R, das andere als sein Gegenrhomboeder r′ oder — R zu betrachten sei. Beide unterschieden sich nicht allein „häufig“ durch die Verhältnisse des Glanzes und der Grösse, sondern auch durch ihr Vorkommen mit den andern Rhomboedern. Sind aber die Rhomboeder erster Ordnung alle glänzend und glatt, diejenigen zweiter Ordnung „meist“ matt oder gestreift, oder sind die Flächen des Hauptrhomboeders wellig (ondulées), diejenigen des Gegenrhomboeders „parfaitement unies“, zeigt sich daneben in den optischen Erscheinungen keine Uebereinstimmung, so muss eine verschiedene Bildungsweise einer solchen Verschiedenheit zu Grunde liegen. Ein Weiteres liesse sich nicht daraus schliessen, insbesondere nicht, dass das Hauptrhomboeder + R, und das Gegenrhomboeder — R oder r′, zweien verschiedenen rhomboedrischen Individuen angehören, welche durcheinander gewachsen seien.

Auch die optischen Erscheinungen in der Pyramide des Bergkrystalls sprechen wohl dafür, dass eine verschiedene Bildungsweise von + R und von — R wahrscheinlich sei, nicht aber für ein durcheinander gewachsen sein zweier rhomboedrischen Individuen. Die drei keilförmigen Ausschnitte, welche auf drei abwechselnden Flächen P sich bemerklich machen, auch auf den Krystallplatten von Descloiseaux vortreten, sie werden von Haidinger beschrieben als durch eine dunklere Linie in zwei Theile getrennt, welche eine verschiedene Anordnung unterscheiden liessen. Leydolt beobachtet nach dem Aetzen der äusseren Krystallhülle kleine Vertiefungen auf den Pyramidalflächen, Formen, welche zwar an und für sich gleich gestaltet, aber auf + R parallel der anliegenden Kante des Prisma, auf — R parallel der Kante von + R : + R gereihet sind.

So scheint hier und dort eine Besonderheit auf der einen oder auf der andern Pyramidalfläche sich bemerklich zu machen, aber sie alle weisen nur darauf hin, dass der Quarz seine Flächen in verschiedener Weise baut oder bauen kann, nicht aber dass seine Gestalt durch das Zusammentreten mehrerer Individuen bedingt sei. Wenn wir es unternehmen aufzusuchen, wie der Krystall seine verschiedenen Flächen baut, werden wir ohne Zweifel eine richtigere, eine würdigere Vorstellung von dem Wesen des Krystalls erhalten.

Uebereinstimmend mit andern Forschern glaube ich die Ansicht aussprechen zu dürfen, dass der Quarz durch Auflagerung feiner Blättchen auf den verschiedenen Flächen wächst. Aeusserungen von Descloiseaux[3]), von Haidinger[4]) und Anderen lassen auf eine gleiche Vorstellungsweise schliessen. Die scharfsinnigen Untersuchungen von Leydolt haben auch wohl diesen Forscher zu gleicher Ueberzeugung gebracht. Auf dem durchschnittenen Quarze sieht er feine Furchen, „deren jede einer Platte entspricht“.

Die Ueberkleidung mit jüngeren Blättchen findet aber nicht auf allen Flächen, welche am Quarze gefunden werden, gleichmässig statt, sie scheint selbst nicht auf den gleichgeltenden Flächen in gleicher Weise und Anordnung vor sich zu gehen. Am deutlichsten lässt sie sich nachweisen auf den Pyramidalflächen, dann auf den Prismenflächen, ebenso auf den glatten und glänzenden steileren Rhomboederflächen, endlich auf den Flächen 2 P 2; es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass auch die Trapezflächen, vor allen 6 P $^6/_5$ solche Ueberkleidungen erleiden.

Die Gestalt dieser feinen Blättchen scheint eine Raute zu sein. Sie findet sich so am vollständigsten ausgebildet auf den Prismenflächen, auf m R und auf 2 P 2. Auf den Pyramidalflächen ist es meist nur ein Theil, eine Hälfte, welche von der Kante P : P nach dem inneren Flächenraume vorwächst, die spiessigen Formen an einander gereiht oder über einander gelagert.

Fast überall ist eine bestimmte Richtung nachzuweisen, in welcher die Ueberlagerung der Lamellen vor sich geht, aber es ist vorerst durchaus kein allgemeines Gesetz dafür aufzufinden. Bei den verschiedenen Vorkommen scheint es ein Verschiedenes zu sein, und wieder mannichfaltig scheint die gedrängte Krystallstellung, die Behinderung in der freien Ausbildung, und das Zusammenwachsen von Krystallen auf den Fortbau der Krystalle einzuwirken. Während die Ueberkleidung von R bei dem einen Krystalle von einer Gipfelkante her vorschreitet, zieht sie bei einem zweiten von dem Gipfelwinkel herab, oder scheint gar mitten auf der Fläche den Ausgang zu nehmen. Ersteres ist besonders bei den Madraner Krystallen zu verfolgen, und wieder vorzugsweise auf Flächen + R, die jüngeren Blättchen stets kleiner aufgelagert, die untere Kante fast parallel mit der Kante R : ∞ R — cf. Fig. 2. — Bei den Krystallen von

---

[3]) Mémoire S. 20. 148. 166.

[4]) Pleochroismus u. Kryst. str. in Sitzungsberichten Bd. XII. S. 402.

Bogshan, sowie bei solchen von Elba, auf den grossen Orthoclasen daselbst aufgewachsen, finden wir dagegen, dass Blättchen von den zwei Gipfelkanten her wie Fenstervorhänge sich übereinander decken; Fig. 3. Auch bei anderen breiten, tafelförmig geeinten Krystallen ist nicht selten das gleiche zu beobachten; Fig. 4, Krystall vom Madranerthal. Bei Krystallen von Oberstein zieht sich bisweilen die blättrige Ueberlagerung von der Spitze herab in schuppenförmigen Absonderungen, wie in Fig. 5 dargestellt.

Es scheint, dass aus solcher Fortbildung durch Lamellenauflagerung auf umschlossenen Theilkrystallen die eigenthümlichen erhabenen Zeichnungen zu erklären sind, welche auf den Pyramidalflächen der Bergkrystalle in kleineren geschweiften Umrissen die Gestalt der Gesammtfläche wieder nachahmen, und welche vielleicht nicht unpassend nach ihrer Aehnlichkeit mit einer Bischofsmütze „Infulbildungen" benannt werden mögen; Fig. 6, Carrara; Fig. 7, Oberstein. V. Lang hat sie in einem Aufsatze: Untersuchung über die Structur des Quarzes (Sitzungsberichte 1856) geometrisch zu messen versucht. Descloiseaux vermuthet, dass diese leichten Vorsprünge auf den Pyramidalflächen — ayant la forme d'un triangle isocèle aigu, à côtés faiblement arrondis et orientés comme les côtés de la face elle même — zahlreichen Nadeln angehören, deren Vereinigung den Gesammtkrystall bilde. G. Rose hat dieser Erscheinung wohl allzuwenig Aufmerksamkeit geschenkt; er spricht nur von „warzigen" Flächen. Es ist sehr interessant, dass die gleiche, parquetartige Infulbildung auch auf Pyramidalflächen der Topase, besonders von Murtschinsk, sich findet.

Solche Blättchen, welchen hier der Fortbau des Krystalls zugeschrieben wird, treten zuweilen so stark ausgebildet auf, dass ihre schmalen Seitenflächen genau erkannt werden können. Bei unregelmässig und unvollständig ausgefüllten Krystallen von Schemnitz, vom Greiner und von Elba ragen dünne Blättchen von den Kanten aus, spiessig ausgezackt, nach dem mittleren Flächenraume; sie sind zum Theile wandartig, freistehend, die Seitenflächen spiegeln alle gleichzeitig ein, Fig. 8.

Wenn wir sehen, dass bei den verschiedenen Vorkommen eine verschiedene Fortbildungsweise der Quarzkrystalle sich anzudeuten scheint, so drängt dies zu der Untersuchung, ob nicht auf diesem Wege Merkmale aufgefunden werden können zur Unterscheidung von + R und von — R. Allein das Resultat einer solchen Prüfung ist ein sehr zweifelhaftes. Man glaubt oft diese oder jene Bildungsweise der einen Fläche vorbehalten zu müssen, und dann trifft man wieder dieselbe Eigenthümlichkeit bei einer andern Fläche an, welche zweifellos von entgegengesetzter Bedeutung ist. Die bestimmtesten Kennzeichen und Aufschlüsse über eine Pyramidalfläche finden sich nicht

auf dieser selbst, sondern zur Seite, in der Streifung der anliegenden Fläche 2 P 2, welche parallel der Kante mit + R läuft, in dem Auftreten gewisser Trapezflächen auf einer Prismenfläche, und in den steileren Rhomboedern, welche bei jedem Vorkommen in bestimmter Weise einem + oder aber einem — R anzuliegen pflegen. Weniger zuverlässiges Merkmal ist das Vorherrschen dreier + Rflächen; bei manchem Vorkommen, z. B. von Schemnitz und von Elba, findet dasselbe in der That statt, bei anderem aber auch nicht. Dann spottet wieder die mannichfachste Einigung von Krystallen jeder Berechnung, welche auf Abwechselung von + und —, oder auf die grössere räumliche Ausdehnung des ersteren gebaut ist. Manchmal finden sich bei bipyramidalen Krystallen an der einen Pyramide fünf Flächen 2 P 2 mit dem bestimmten Nachweis, dass fünf Flächen + R daselbst sich zur Seite liegen.

Weder die Glätte, noch die Wellenbildung, die Zitzen-, Parquet-, Inful-Bildung, Täfelung, oder wie man sonst die auftretenden Zeichnungen benennen mag, mögen dem einen oder aber dem andern R zu reserviren sein; man findet sie hier und findet sie dort, oft gleichartig auf allen oder den meisten subsequenten Pyramidalflächen sich wiederholend. Manchmal ist man versucht den Unterschied in der Richtung der Strömung gleichsam von Substanz, welche die sich überlagernden Blätter darstellt, erkennen zu wollen; es scheint, als ob bei + R die Parquetzeichnungen mehr senkrecht stehen, die Basis derselben stets horizontale Streifen parallel mit der Kante von ∞ R bildet, dass bei — R aber die untere horizontale Begrenzung der Inful-Zeichnung bauchig ausgeschweift, auch statt dieser die Zitzen-Bildung characteristisch, dass überhaupt die Zeichnung auf — R weniger regelmässig sei, kurz gebrochen, oft wie durcheinander liegende Palmzweige oder Federn, in den verschiedensten gebogenen Streifengruppen gedrängt; — aber alles dies kann auch in dem unregelmässigen Bau der einzelnen Krystalle einen Grund haben. Vorzugsweise bei + R mag ein Ueberziehen der Pyramidalflächen von einer Gipfelkante her stattfinden, ausgezeichnet dies bei den Krystallen von Oberstein (Fig. 9), ebenso die breite, gleichmässige Ueberlagerung der Blättchen (Fig. 2); aber auch auf + R, z. B. von Bogśchan, Fig. 3, kann ein Ueberlagern der Fläche von zwei Seiten her beobachtet werden, und bei den Bergkrystallen, welche neben dem gediegenen Gold von Siebenbürgen sich finden, ist diese Ueberlagerung von zwei Kanten her ebensowohl auf den rhomboedrischen + Rflächen, als auch auf dem tiefer abwärts auftretenden — R deutlich zu erkennen.

Eine verschiedene Bildung von + und von — R ist ausgezeichnet bei den Amethysten von Rio Pardo zu bemerken, deren das Wiener Hof-Mineralien-Cabinet eine

grosse Anzahl besitzt. Auf + R ist die Zeichnung in Bändern parallel den Gipfelkanten geordnet, in der Diagonale der Fläche eigenthümlich verstrickt (Fig. 10), — R ist dagegen entweder glatt, oder mit kleinen Wärzchen durchaus drusig bedeckt.

So zeigt sich wenigstens bei manchem Vorkommen, dass + R anders erbaut sei, als — R; es mag ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden bestehen, weniger vielleicht immer in der Art und Weise der Construction, als in der Bedeutung und Aufgabe, die ihnen geworden. Es scheint + R die Grundbedingung des Krystalls zu sein, — R aber die Bedingniss der Vollendung, der gleichmässigen Gestaltung und des Säulenbaues. Im Laufe dieser Abhandlung wird es nöthig sein, darauf wieder zurückzukommen. —

Ist schon beim Bergkrystalle es oft schwierig + R und — R zu bestimmen, so ist dies in bei weitem höheren Grade noch der Fall beim gemeinen Quarz.

Ueber die Anwendung der Bezeichnung „Quarz“ und „Bergkrystall“ bestehen keine festen Regeln; das erstere wird vorzugsweise und im Allgemeinen als Familiennamen für die aus Kieselsäure bestehenden Individuen oder Massen des Mineralreiches benutzt, das letztere für die reiner und in prismatischer Erstreckung ausgebildeten Individuen. Mit dem Begriff eines Krystalls war frühe schon die Vorstellung des klaren, reinen, durchsichtigen verbunden. Kostbare Arbeiten aus „Bergkrystall“ waren vor Jahrhunderten schon in den Schatzkammern von Dresden und von Wien aufbewahrt; „Bergkrystall“, „Krystall“, „Wasserkrystall“ wurden als gleichbedeutend aufgeführt. Allmann gedenkt seines Landsmanns Dr. Cappeler, welcher den Grimselberg besucht, „die Geburtsstadt des Krystalls“; er glaubt, dass die Krystalle nichts seien als ein reiner Quarz. Gmelin giebt an, der Bergkrystall habe seine wesentlichen Eigenschaften mit dem Quarze gemein, aber er breche nur nesterweise, habe ein mehr blättriges Gewebe und immer etwas bestimmtes in seiner äusseren Gestalt, die in ordentlichen Linien eingeschlossen sei. Vogel beschreibt den Quarz als festen, mehr oder weniger durchsichtigen Grubenstein; er sei entweder körnigt und ungeformt, oder krystallinisch. Den weissen Krystall nenne man insgemein „Bergkrystall“.

Eine strenge Grenze hier zu ziehen ist vorerst unmöglich; in Traversella findet sich der Bergkrystall in langen, wasserhellen Säulchen, aber auch kurz, fast prismenlos, endlich auch in grüngefärbten Säulen. Die trüben, undurchsichtigen, säuligen Krystalle von Brilon oder von Pforzheim werden in manchen Handbüchern als Bergkrystalle aufgeführt, ebenso wie in den Alpen auch die mannichfach verwachsenen braunen oder grauen Quarzgruppen als „Strahlen“ oder „Strahle“ mitbezeichnet werden. In dem trefflich

geordneten Wiener Hof-Mineralien-Cabinet ist unter der Bezeichnung: „Bergkrystall“ aufgelegt: das Vorkommen von Marmarosch, daneben Rauchquarze, Citrin, Rheinkiesel, Schemnitzer Krystalle; unter dem „gemeinen Quarze“: die Krystalle von Monte Pulciano, Osnabrück, St. Jago, Zinnwald und wiederum Schemnitz, von den ersteren nicht wesentlich zu unterscheiden. Neuerdings haben die Mineralogen in den wissenschaftlichen Arbeiten sich vorzugsweise des allgemeineren Familiennamens „Quarz“ bedient, doch ist es wohl denkbar, dass sich schärfere Unterscheidungsmerkmale zwischen Quarz und Bergkrystall noch auffinden lassen; nur an dem prismatisch ausgebildeten Bergkrystall finden sich die mannichfaltigen Secundärflächen vor, selten ist beim gemeinen Quarze neben der Pyramide und dem kurzen Prisma noch die Fläche 2 P 2, schmal und langgestreckt zu entdecken. Der Bergkrystall scheint mehr ein geschlossenes Individuum darzustellen, der Quarz mehr ein Sammelindividuum zu sein, welches über seine Theile nicht vollständig Herr geworden. [5])

Es treten auf dem mittleren Flächenraume von R häufig kleine Krystallköpfe selbstständig auf [6]); sie ragen zum Theil giebelförmig vor aus der lückenhaften Fläche. Gelingt es dem Gesammtkrystall, die untergebenen Individuen zu beherrschen und zur gemeinsamen Ausbildung zu fördern, so werden die R flächen mehr oder weniger glatt sich darstellen. Auf den grösseren Quarzkrystallen von Griedel und von Usingen ist immer ein etwa fingerbreiter Rand zu beiden Seiten der Gipfelkanten von dem Gesammtkrystall fertig gebracht; der mittlere Flächenraum zeigt nur unregelmässige Erfüllung und aus der Vertiefung vortretende Krystallköpfe. Bei anderen grösseren Rauchquarzen besteht der Rand der Flächen aus Lamellen, welche, wie bei den Bogshaner Amethysten, in Form von Vorhängen über einander geschlagen sind; der obere Theil der Fläche, zunächst dem Gipfel, ist völlig zugedeckt, es treten viele kleine Infuln darauf vor; auf dem untern Theile der Fläche ist der mittlere Raum nicht ausgeglichen und zeigt die dreieckigen Vertiefungen, Hohlformen zwischen mangelhaft geeinten Krystallchen.

Zunächst den Pyramidalflächen sind es die Prismenflächen, welche eine besondere Aufmerksamkeit verdienen, wenn auch seither zumeist die geometrische Ausmessung genügen musste. Man hat das Prisma mit äusserst steil aufgerichteten Pyramidalflächen

---

[5]) Volger weicht in „Erde und Ewigkeit“ von der jetzt üblichen Benennung ganz ab; er wünscht, dass die locale Bezeichnung: „Strahlen“ (Strahler) allgemein für Bergkrystall angewendet werden möchte.

[6]) Photographisch dargestellt, Bd. I. dieser Abh., Taf. XX.

verglichen, bei welchen, wie bei überhohen Tönen, die menschlichen Sinne zur Unterscheidung nicht mehr ausreichen. Die Streifung auf den Prismenflächen hat man als das Ergebniss von, den primitiv Rhomboederflächen parallel aufgelagerten Blättern gedeutet, oder auch als das Resultat einer sogenannten „oscillatorischen Combination“ (von $\infty$ R und 4 R, ?), hervorgebracht durch den Versuch des Krystalls, den Bau durch die Pyramide abzuschliessen, und durch das stets wiederholte Vorwärtsschiessen der Prismenbildung. Man hat über manche Lebensäusserung gespottet, welche dem Krystall angedichtet worden sei, aber eine solche launenhafte Sinnesänderung, die findet man ganz natürlich. Selbst Dana wiederholte sie noch in der dritten Ausgabe seines „System of Mineralogy“.

Ob beim Quarze das Prisma beständig vorkomme, ob es Bedingung der Krystallgestalt sei, darüber ist man nicht einig. Aber für den Fall des reinen Dihexaeders giebt man zu, dass es nur „klein und sehr klein“ vorkomme; somit scheint jedenfalls die Gestaltung von prismatischen Flächen bei der Fortentwickelung, bei dem Wachsen des Krystalls eine Nothwendigkeit zu sein. Vielleicht aber zeigt sich dieselbe schon durch das Auftreten der — Rflächen bedingt. Quenstedt giebt zwar auf S. 161 seines Handbuchs die Abbildung der kleinen säuligen Bergkrystalle auf dem Eisenglanze von Elba, welche nur rhomboedrische Endigung haben sollen. Bei genauer Untersuchung aber wird man das Gegenrhomboeder entdecken, wenn auch nur in der Grösse einer Stecknadelspitze.

Man hat sich hier erlaubt, die zunächst an + R angrenzende Prismenfläche bei dem Mangel einer bessern Bezeichnungsweise mit + $\infty$ R, die zu — R gehörende als — $\infty$ R zu benennen. Bei bipyramidalen Krystallen muss dabei freilich das + $\infty$ R allmählig in — $\infty$ R übergehen. Es mag eine solche Scheidung dazu dienen, die Bestimmung der Pyramidalflächen zu erleichtern. G. Rose giebt (S. 233) an, dass der Quarz von Järischau in Streifung und Glanz Verschiedenheit zeige auf den abwechselnden Prismenflächen.

Dass das Prisma bloss durch Auflagerung von weiteren Krystalltheilen auf R sich bilden könne, ist nicht sehr wahrscheinlich. Es müssten sonst alle oder die grosse Mehrzahl der Bergkrystalle unverhältnissmässig schlank werden, vorzüglich aber die Individuen, welche nach zwei Seiten hin bipyramidal sich fortbilden. Allein im Ganzen haben die aufgewachsenen Krystalle einen längeren Säulenbau als diejenigen, welche, porphyrartig eingelagert, beide Pyramiden besitzen. Unter den letzteren haben die Krystallchen im Gypse von Lüneburg eine schlankere Gestalt, während die Krystalle von St. Jago mehr in die Dicke gewachsen sind. Die Krystalle von Buccelli in Toscana, die Grup-

penkrystalle von Mühlbach in Sachsen haben, wie die Javanesen, fast gar keine Säule aufzuweisen; die Krystalle von New-York, von Marmarosch, von Carrara, von Pforzheim und von Brilon, — sie alle haben eine Säulenhöhe, welche die Krystalldicke selten übersteigt, oft noch unter der Breite einer Prismenfläche bleibt. Der grosse bipyramidale Krystall von Madagascar im Wiener Hof-Mineralien-Cabinet, in vieler Beziehung eine ungewöhnliche Erscheinung, ist bei etwa 2 Ellen Länge ziemlich ¼ so dick wie lang. — Bei aufgewachsenen Bergkrystallen dagegen ist die Säulenhöhe in der Regel etwa doppelt so gross als die Krystalldicke; Bergkrystalle, deren Säule die dreifache Krystalldicke übersteigt, haben schon eine auffallend schlanke Gestalt. Es sind dies gewöhnlich vielfach geeinte Krystalle, wie die Rauchquarze vom Wallis, oder die Scepterquarze von Schemnitz. In der Hessenbergischen Sammlung befindet sich ein wasserheller, aber vielfach geeinter Krystall von 145$^{mm}$ Länge auf nur 18$^{mm}$ mittlerer Dicke. Die Spiesse von Oisans, welche während des Wachsens eine fremdartige Auflagerung zu erdulden hatten, besitzen meist eine ungewöhnliche Erstreckung. Die prachtvolle Sammlung auf Schloss Schaumburg bewahrt einige, welche auf 7‴ mittlerer Dicke, 54‴ Länge und auf 3‴ Dicke, 24‴ Länge messen. Am meisten aber aufgeschossen mögen die wasserhellen Nädelchen auf dem Magneteisen von Traversella sein, welche bei einer Länge von 7$^{mm}$ kaum die Dicke von ¼—⅓$^{mm}$ erreichen.

In welcher Weise, in welchem Verhältnisse die einzelnen Flächen der Krystalle wachsen, darüber geben zuweilen Individuen Aufschluss, welche von einer Richtung her mit einer feinen, staubähnlichen Substanz bedeckt, darüber hin weiter gewachsen sind. In Fig. 11 ist ein solcher Krystall aus dem Maderaner Thale abgebildet; die punktirten Linien zeigen den Umfang des Krystalls zur Zeit der Auflagerung einer fremden Substanz. Das Wachsen und das Ueberkleiden der einzelnen Flächen ist in der verschiedensten Weise erfolgt. Die Prismenfläche a ist um nicht weniger als 17½$^{mm}$ in der Richtung der Hauptaxe aufgewachsen, die Fläche b dagegen nur 9$^{mm}$, c nur 7$^{mm}$. Dabei ist die Gestalt der Pyramide durchaus verändert worden. Früher waren die beiden Pyramidalflächen über, oder angränzend an a und an b, ziemlich gleich gross, die Fläche über c war dagegen ganz klein; ein einspringender Winkel daneben zeigte, dass eine Einigung zweier Krystalle stattgefunden hatte. Von diesem Winkel oder Ausschnitte ist jede Andeutung auf der äusseren Fläche jetzt verschwunden, die Pyramidalfläche b ist ziemlich von gleicher Grösse geblieben, diejenige von c ist grösser, diejenige von a endlich ist ganz klein geworden. Der Krystall ist, im Ganzen genommen, jetzt schlanker als er war, aber er ist sowohl in die Länge als in die Dicke gewachsen.

Dieses Dickerwerden eines Krystalls kann entweder dadurch erfolgen, dass Krystalllamellen, welche in paralleler Richtung über R aufgelagert sind, mehr und mehr sich ausdehnen, wachsen und den Umfang des Krystalls so vergrössern, oder aber dass neue Krystalltheile rindenartig sich anlegen. Vielleicht kann der Krystall auf die eine und auf die andere Weise wachsen; Andeutungen darüber fehlen nicht. Die mangelhaft erfüllten Krystalle von Elba und von Schemnitz zeigen Fetzen und lappige Blättchen, welche sich in der Richtung von $\infty$ R über die Prismenflächen herüberspannen, Fig. 8, aber sie lassen auch daneben Blättchen, welche alle mit R einspiegeln, zur Ausfüllung der leeren Räume vorrücken; Fig. 12. Es sind Bildungen, vielleicht in gleicher Weise construirt, aber in verschiedener Richtung erstreckt.

Auch der Bergkrystalle von Zinnwald kann bei dieser Gelegenheit gedacht werden; sie erscheinen ringsum von einer dichten Schale oder Kruste von kleineren Individuen bedeckt. An dem Gipfel der Pyramide ist diese Schale durchsichtig, daselbst ist sie zugleich bei weitem am dicksten, während sie nach den Prismenflächen herab allmählig undurchsichtig und dünner wird. Es kann indess dieser Vorgang nicht unbedingt auf die Weise des Wachsens der Bergkrystalle überhaupt bezogen werden.

Wir wenden uns zu den Streifen und Wulsten, welche so häufig die Flächen des Prisma bedecken. Welche Mannichfaltigkeit der Formen und des Baues zeigt sich plötzlich der aufmerksameren Beobachtung. Diese Streifen, diese Wulste, sie lösen sich auf in hundert und aber hundert feine Lamellen, die sich von einer Seitenkante aus übereinander gelagert, in horizontaler Richtung über die Fläche hinüberziehen; Fig. 13—15. Häufig tritt ein solches Haufwerk mitten auf der Fläche vor, indem es eine gesonderte Thätigkeit nachweist. Meist sind bestimmte Flächen zu erkennen, welche die Wulste begrenzen; unter diesen das Trapezoeder 6 P $^6/_5$. Zum Theil aber sind die Flächen gerundet, in geschwungener Form, unmessbar. Die Zeichnungen, welche wir entdecken, bestehen nicht bloss in einer horizontalen Streifung, bei Zwillingsverwachsungen gleichen sie mehr zusammengeordneten Lanzenspitzen; Fig. 16. Die unteren Seitenflächen der ein Zickzack darstellenden Lamellen spiegeln oft genau mit dem in einer unteren Ecke der Prismenfläche auftretenden 2 P 2 ein, und scheinen mit demselben in einem gewissen Zusammenhang zu stehen. Fig. 21.

Bei manchen Krystallen, von Viesch z. B., scheint eine solche blättrige Ueberkleidung von dem Krystallfusse nach — R vorzuwachsen; die vordere Kante der Lamellen ist unregelmässig begrenzt, in kleinen Spitzen ausgezackt. Bei anderen, z. B. von Traversella, ist eine Streifung auf dem Prisma ganz und gar nicht zu finden, die Flächen

haben vielmehr ein schuppiges Ansehen, wie zusammengesetzt aus unendlich vielen kleinen Krystalltheilen. Noch andere zeigen die Wulste und Streifen nur auf einem schmalen Bande zunächst der Kanten $\infty$ P : $\infty$ P' und lassen vermuthen, dass die Fortbildung des Prisma nicht in verticaler Richtung, sondern von diesen Kanten aus in horizontaler Ueberlagerung erfolge. Täuschung ist aber sehr leicht, und dies fordert zu höchster Vorsicht auf. —

Es bleibt hier dem Microscope noch ein weites Feld für Beobachtungen. Bei hellen Krystallen bedarf es dabei keiner Abformung, nur muss sorgfältig die rechte Lage aufgesucht werden, ein Bemühen, welches ein kräftiges Auge erfordert. Das Ausbrechen der zu untersuchenden Krystalltheile wird die Anwendung des Mikroscops sehr erleichtern.

Es ist noch eine ganze Reihe sogenannter „secundärer" Flächen hervorzuheben, Flächen, welche an der „Grundform" nicht gefunden werden, aber doch mit ihr in einem mathematischen Zusammenhange stehen sollen. Vielleicht haben sie neben dieser äusseren Beziehung noch eine tiefere, ja eine so wesentliche, dass die Bezeichnung „secundäre" Flächen als ungeeignet erscheinen könnte.

Vor allen andern ist es die rhombische Fläche 2 P 2 oder S, welche unsere Aufmerksamkeit auf sich zieht. Nicht nur ist sie es, die wohl am häufigsten unter allen Genossen uns entgegentritt, auch der Umstand, dass sie stets, fast möchte man sagen im Ueberflusse sich breit macht, wo eine Unregelmässigkeit auszugleichen oder ein Mangel zu ergänzen ist, rechtfertigt es, dass ihr zuerst Beachtung geschenkt wird.

Die blosse geometrische Berechnung und Bestimmung einer solchen Fläche darf dem Mineralogen nicht genügen. Es kann nicht bloss ein Zufall sein, dass dieselbe hier oder dort auftritt, hier eine Ecke abschneidet, dort eine gleichgeltende stehen lässt. Unmöglich kann die Vorstellung eine richtige sein, dass der Krystall gleichsam in ein Prokrustesbett gesteckt wird, und Ecken, welche sich vielleicht zu weit vorgewagt, fallen müssen; „durch die ungleichmässige Ausdehnung der Flächen" träfe aber ein solches Unheil nicht alle Ecken. Nein! sobald die Wissenschaft aufhört, in dem Krystall nur ein unorganisches Haufwerk zu erblicken, sobald wird es ihr auch Pflicht, über die tiefere Bedeutung, über die Entstehung der einzelnen Flächen nachzuforschen.

Bei einem solchen Unternehmen sehen wir uns vorerst hingewiesen auf die äussere Erscheinung, auf die äusseren Kennzeichen der Fläche; und als solche sind uns angegeben, dass die Fläche S entweder glatt, oder zart gestreift ist, und zwar in einer bestimmten Richtung zu + und zu — R. Dieses Merkmal wird mit Recht als ein durchaus bezeichnendes für die Fläche R genannt, so dass es auffallen muss, dass Descloiseaux

zu dem Mémoire sur la cristallisation du Quartz in Fig. 57 auf Taf. II. eine punctirte Fläche S uns abgebildet giebt. Es wird um so wahrscheinlicher, dass hier bloss eine gestörte Bildung, eine Contactfläche vorliege, als der dargestellte Krystall überall Spuren einer Unregelmässigkeit zeigt. Das Gleiche mag der Fall sein bei einem Krystalle, welchen das Wiener Hof-Mineralien-Cabinet von Serra do Chrystaes, Cap. Goyaz, Brasilien besitzt. Auch dort mag die drusig rauhe Oberfläche von S auf eine Störung hinweisen.

Welcher Art ist nun die Streifung auf S, und welche ist ihre Veranlassung? Eine Streifung kann entstehen entweder durch Vertiefungen, welche eine ebene Fläche durchziehen, wie die Eindrücke, welche der Kalkspath in dem sich auflagernden Quarze hinterlässt, oder aber durch ein Aufsetzen von Krystallen oder von Krystalltheilen, wie bei dem Gypse, bei dem Magneteisen von Traversella und auch bei den steileren minus-Rhomboedern des Bergkrystalls. Wie auf den zuletztgenannten scheint auch die Streifung von S zunächst das Resultat von äusserst schmalen Seitenflächen von Lamellen zu sein, welche zuweilen in ihrer Gesammtheit wulstartige Erhöhungen darstellen.

In Fig. 17 und 17 a. ist eine Darstellung einer solchen Lamellenauflagerung versucht nach Krystallen des Maderanerthales. Sie sieht den Wulsten auf dem Prisma überraschend ähnlich. Auch hier tritt eine gesonderte Thätigkeit des Krystalls vor unsere Augen; er scheint beschäftigt einen noch fehlenden Krystalltheil nachzubilden. Räthselhaft ist wieder, von welcher Stelle aus er dazu die Nahrung beiführt? Nicht von den bereits hergerichteten Pyramidalflächen, noch weniger von dem Prismenbau; am allerwenigsten ist es ein gleichmässiger Niederschlag aus der Luft oder aus dem Wasser. Der Blätterbau scheint am meisten gehäuft zunächst der Kante S : x oder 6 P $^6/_5$, wenn diese Fläche als Begleiterin auftritt. Wie bei dem Prisma so auch bei der Fläche S sind es unendlich feine rhomboidische Blättchen, welche gleichmässig übereinander gelagert, parallel laufende Erhöhungen darstellen. Die untersten Blättchen derselben sind die grösseren, die oberen, jüngeren sind kürzer, so dass auf den Wulsten selbst eine äusserst zarte Querstreifung sich bemerklich macht.

Noch ist zu untersuchen, unter welchen äusseren Verhältnissen die Fläche S vorzugsweise gerne auftritt. Wie bereits erwähnt ist dies besonders der Fall bei der Heilung von Schäden, bei der Nachbildung von gestörten Flächen, der Ausgleichung eines Mangels. Ein solcher Fall ist in Band II der Abhandlungen der Senckenbergischen Gesellschaft auf Taf. XIII in Fig. 2 von Fr. Hessenberg zu den mineralogischen Notizen dargestellt worden. Der betreffende Bergkrystall war, wie es scheint, durch ein tafel-

förmiges Mineral, wahrscheinlich durch Kalkspath, bei der Ausbildung seiner Pyramide behindert worden. Mit der Entfernung der Störung beginnt eine nachträgliche Ergänzung der gestörten Pyramidalflächen. Dieselben sind noch durch keine Kante R : R begrenzt, aber das gleichmässige Einspiegeln von tausend kleinen Rflächen deutet sie an. Ein wenig weiter gedreht und wieder glänzen tausend Flächen S aus der graulich grünen Färbung heraus. Eben so reichlich hergestellt findet sich die Fläche ∞ R und 3 R (?), auch in geringerer Menge und Grösse das Trapezoeder x. Gleichzeitig mit der beschriebenen, gleichsam von innen herausdrängenden Fortbildung der Pyramide ist es dem Krystall gelungen, von einer Richtung, von der Spitze der Pyramide her die chloritische Auflagerung zu überkleiden; er hat einen breiten Gipfel bereits fertig gebracht, von welchem nunmehr auch von oben her eine Ausbesserung der mangelhaften Flächen vor sich geht. Dieser schalige Ueberzug ist auf der Abbildung dargestellt, unmöglich aber war es dabei die vielen Stellen hervorzuheben, an welchen auf seinem Rande immer wieder die Fläche S auftritt. Die grösste dieser Sflächen besitzt eine ganz deutliche Lamellenbildung, bei welcher an einer Stelle auch die Querstreifung mit blossem Auge zu erkennen ist. Zwei Sflächen grenzen sogar ohne Vermittelung des Prisma an einander; die eine dieser Flächen gehört zur oberen Pyramide, die andere zur unteren, welche auf dem Chlorit theilweise auflagert. Es drängt sich auch hier wieder die Frage auf, ob es wohl verschiedene rhomboedrische Individuen sein können, welche hier, zusammentretend, für die Nachbildung und Herstellung des Stammkrystalls Sorge tragen, ob nicht vielmehr ein und dasselbe Individuum diese Arbeit verrichtet, verschiedene Flächen in verschiedener Weise herstellend und ergänzend?

Der äussere Umriss der Fläche 2 P 2 wird je nach der Beschaffenheit der anliegenden Flächen ein verschiedener sein. Wenn ein — ∞ R mit s. g. Treppenwechsel in ein steileres Rhomboeder übergeht, muss auch die anliegende Fläche 2 P 2 eine Verkürzung, einen Abschnitt erdulden. Sie kann dabei nach Umständen ihre rhombische Gestalt ganz und gar einbüssen; Fig. 18 und Descloiseaux Taf. 1. Fig. 17. 18. 19. Bei der ungleichmässigen Ausbildung von + R und von — R kann S entweder langgestreckt an + R hinlagern, so dass verschiedene Blättergruppen, eine vor der andern sich aufbauen können, Fig. 19, oder es wird diese Fläche breit und kurz sich gestalten, so dass die Blättergruppen, verkürzt, nur seitlich Raum finden; Fig. 20. In solchen Fällen mag man sich hüten, die Querstreifung für die Hauptstreifung zu halten. Auch bei ungleichmässigem Fortbau auf der Fläche 2 P 2 kann dieselbe an einer Stelle noch breiter sein, als an einer andern, sie kann in zweien und mehr Absätzen sich

darstellen. An Krystallen von Dissentis bewirkt ein vielfach wiederholtes Auftreten von — R, S und + ∞ R sägeförmige Ausschnitte zwischen + R und — ∞ R; Fig. 21.

Es ist bereits hervorgehoben, wie neben einer und derselben Rfläche viele Flächen 2 P 2 auftreten können; bei Einigung mehrerer Krystalle kann eine Sfläche auf der einen, ein zweites S auf der andern Seite derselben + Rfläche erscheinen; oder es kann auch an einem Eck die Fläche S breit in kurzer Streifung und lang in langer Streifung sich wiederholen, Fig. 22; oder es kann endlich dieselbe auch nur theilweise an einer Pyramidalfläche hinziehen und plötzlich abbrechen; Fig. 23.

Das Verhältniss der Grösse von 2 P 2 zu den Flächen R ist ein sehr verschiedenes, meist ist dieselbe klein und sehr untergeordnet, es kommen aber freilich missbildete Krystalle vor, an welchen S achtmal so gross ist als — R und dabei auch dem anliegenden + R nur sehr wenig an Grösse nachsteht; Fig. 24. An Bergkrystallen von Arkansas finden sich Sflächen, welche 8—9$^{mm}$ lang und 1—2$^{mm}$ breit sind, neben kleinen, kaum sichtbaren — Rflächen.

Am meisten aber bleibt immer die grosse Uebereinstimmung zu beachten, welche die äusseren Kennzeichen der Fläche S mit denen von ∞ R besitzen. Man mag versuchen damit die parallel ziehenden Vertiefungen zusammenzustellen, welche Leydolt auf den geätzten Flächen ± R gefunden.

Wenn wir zu einer andern Fläche übergehen, nämlich zu 6 P $^6/_5$ oder x, so überrascht uns die Verschiedenheit der Anschauung, welche diese Fläche den Mineralogen gewährt zu haben scheint. Ein Jeder fast hat für dieselbe eine andere Bezeichnungsweise. Der eine (Wackernagel) nennt sie hell und glänzend, nach einem andern (Quenstedt) neigt sie sich stark zum Matten, von einem dritten (Descloiseaux) ist sie in bildlicher Darstellung (Pl. I. Fig. 31) als rauh gezeichnet, mit kleinen Vertiefungen übersät, während in der zugehörigen Abhandlung die Flächen x bisweilen als gewellt, ondulées, aber als stets glänzend bezeichnet werden, die Flächen u oder 4 P $^4/_3$ aber als ordinairement ternes ou piquetées; Gustav Rose beschreibt x als „in der Regel glatt und glänzend“, (Dissentis, Dauphiné, Striegau) stark glänzend und eben, sehr glänzend, (Gotthard) doch etwas weniger glänzend als R (S. 232), dann auch „rauh, mit Chlorit bedeckt“ (S. 249). Da die Fläche x von nicht geringerer Bedeutung bei dem Quarze ist, als die Fläche S, wie der aufmerksame Beobachter, Descloiseaux, es bereits erkannt hat, so dürfen wir uns die Mühe nicht verdriessen lassen, ihr gleichfalls etwas näher zu treten.

Das wahre Vaterland der Fläche x muss unter den Rauchquarzen und den Morionen gesucht werden; so häufig wie dort findet sie sich kaum anderswo, es müsste denn etwa auf den gewundenen Bergkrystallen sein. Bei der Vergleichung einer grösseren Anzahl von Flächen, besonders solcher, welche eine bedeutende Erstreckung haben, bis zu Zoll Grösse, kann man in der That ein doppeltes Aussehen wohl unterscheiden. Einmal sind die Flächen zwar glänzend, aber eingeknickt, mit welliger, unregelmässig gedrängter Zeichnung, Fig. 25, dann aber wieder sind andere Flächen x mattglänzend, wie fein punctirt. Es kann keine Täuschung sein, das Goniometer stimmt überein. Dem matt Erscheinen einer Fläche kann nur die Veranlassung zu Grunde liegen, dass eine Unterbrechung der Ebene stattfindet; und diese Unterbrechung kann entweder linear geordnet sein, oder punctirt vertieft. Werden beim Auflagern von Blättchen, z. B. auf R, diese allmählig an einer Kante kürzer, so entsteht an dieser Stelle eine neue Fläche, hier ein spitzeres Rhomboeder, m R, welches als Gesammtfläche matter erscheint als R, obgleich es in den einzelnen Lamellen durchaus mit demselben einspiegelt. Die feinen Seitenkanten der Lamellen sind es, welche in der Gesammtanschauung den Glanz der einzelnen Blättchen unterbrechen, die Fläche als matt erscheinen lassen. Aehnlich so ist es mit den Trapezoederflächen u und x, aber hier erscheint das Matte nicht als das Product eines einfachen Blätterbaues, vielmehr sind es unzählige Krystallköpfchen, welche gemeinsam einspiegeln. Die Gesammtfläche x besitzt einen viel matteren Glanz als die Nachbarflächen + R und + ∞ R, dagegen spiegeln die kleinen Flächen, welche sie zusammensetzen, in grosser Mannichfaltigkeit ein. Es kann eine solche Spiegelung beobachtet werden zuerst mit + R und + ∞ R, dann mit 2 P 2, weiter mit einem steileren Rhomboeder, bei manchen Krystallen sogar mit — R und — ∞ R. Kommt neben x zugleich die Fläche u oder 4 P $^4/_3$ vor, so erscheint diese letztere in dem Gesammteindruck noch viel matter als x; sie ist bei weitem mehr löcherig, noch weniger ausgefüllt: sie spiegelt durchaus gleichmässig mit x ein, aber die kleinen Flächen, welche dies Einspiegeln bewirken, sind weit grösser als diejenigen von x. Der Rand zwischen u und dessen anliegenden Flächen — ∞ R und + R ist weit zackiger als der Rand, welchen x mit diesen Nachbarflächen und mit + ∞ R bildet.

Bisweilen tritt aus der Fläche x das Prisma heraus. Blättchen, welche auf + ∞ R aufgelagert sind, und diese Krystallfläche bilden, sind nicht zur vollständigen Ausbildung gelangt, sie sind von der Ecke mehr und mehr abstehend geblieben. Aber das Zurückbleiben war kein gleichmässiges, hie und da fehlen ganze Fetzen, an welcher Stelle dann die unteren, zunächst angrenzenden Blättchen von + ∞ R glänzend herausschauen,

horizontal gerippt, gerade so wie die Gesammtfläche $+ \infty R$ selbst. Auf andern Krystallen spiegelt die Fläche x auf der ganzen Kante des Prisma herab mit gleichgelagerten Lamellen ein, die Kante $\infty P : \infty P$ ist etwas abgeschrägt, fein gestreift, parallel dem Rande von x. Bei den gewundenen Bergkrystallen von Göschenen und von Dissentis ist die Fläche x vielfach zerrissen, ohne Zusammenhang; auch hier zwar zeigt sich wieder in breiten Canälen oder in fetzenartigen Vertiefungen $+ \infty R$ glänzend und horizontal gerippt, zugleich aber tritt $+ R$ mitten in der Fläche x auf, mit $2 P 2$. Ueberall mehren sich die Andeutungen, dass der Quarz kein so einfacher Bau, nicht bloss aus Pyramidenschalen übereinander gestülpt, nicht gleichmässig erstarrt oder fertig abgeschlossen geschaffen, sondern mannichfach und wunderbar zusammengefügt, auf die verschiedenste Weise zu einer Fortbildung geeignet, befähigt sei.

Wenn andere Flächen x eine glatte Bildung zeigen, so könnte die Veranlassung nur in einer andern Zusammensetzung, oder, was wahrscheinlicher ist, in einer allmähligen Ausfüllung und Ueberkleidung liegen. Wir sehen, wie manche Flächen x in der Gegend des Randes glätter und glänzender sind als in der Mitte; wenn aber das Matte ganz verschwindet, ist die glänzende Ebene doch selten völlig glatt, meist ist sie vielfach zusammengeknickt, gebrochen, oder es ist eine deutliche Blätterbildung, welche sich übereinander schiebt; in dem einen Falle scheinen sich Krystalltheile zu drängen, in anderen Fällen ist deutlich ein Ueberfliessen, ein Darüberhinziehen zu erkennen; Fig. 26. Es sind manchmal Einschnitte, kleine Vertiefungen auf der Fläche x zu bemerken, wie mit einem Federmesser, die Schneide gegen $+ R$ gerichtet, eingestochen. In andern Fällen zeigen sich unendlich viele kleine Erhöhungen, wie langgezogene Regentropfen, welche in paralleler Richtung mit den Kanten von $+ \infty R$ und u, in einem dickeren Köpfchen nach $+ R$ hin gerichtet sind. In der Schaumburger Sammlung wird ein grosser Krystall, wahrscheinlich vom Gotthard, aufbewahrt ($^{438}/_{9}$), welcher in breiter Ausdehnung die mattschimmernde Fläche u, einen glänzenden Streifen y, und eine spiegelnde Fläche x zeigt; Fig. 27. Diese Flächen sind zum Theil durch Orgelpfeifen ähnliche Vertiefungen unterbrochen, welche an der schmalen Abstumpfung der Kante: $- \infty R$ (i ?) entlang hinziehen. Die Vertiefungen spiegeln ein mit der Fläche y und anderseits, wie es scheint, mit dem leider abgebrochenen $2 P 2$. Bei einem so gänzlich isolirten Vorkommen eine Deutung versuchen zu wollen, mag bedenklich sein; es scheint dass auch hier die Ausgleichung einer stattgefundenen Störung vorliegt. Die schmale Fläche i (?) spiegelt mit der äusserst feinen Seitenfläche der Lamellen ein, welche auf $- \infty R$ gegen die Trapezflächen vorrücken; Fig. 14. —

Bei dem Untersuchen der äusseren Verhältnisse der Fläche x ist besonders ihr Auftreten mit den gewöhnlichen Nachbarflächen zu beachten. Die Fläche 2 P 2 ist ihr eine sehr häufige, wenn auch nicht eine nothwendige Begleiterin. Beiden Flächen scheint eine gleiche Ursache zu Grunde zu liegen, ein Mangel der Erfüllung, der Vollendung des Krystalls. Aber die Fläche 2 P 2 scheint eine innigere Beziehung zur Fläche + R zu haben (damit freilich auch zu — ∞ R), die Fläche x aber zur Prismenfläche + ∞ R. Wo ein Blätterwulst auf der Prismenfläche sich erhebt, fehlt ihm selten nur die Fläche x; bei vielfach geeinten Krystallen spiegelt sie überall ein, selbst mitten auf der Fläche ∞ R. Sie ist dabei ein ebenso sicheres, vielleicht noch unfehlbareres Wahrzeichen als die Streifung auf 2 P 2. Auch der Ausschnitt x kommt nur s. g. positiven Flächen zu, unter + R, oberhalb + ∞ R. Findet sich auf derselben Prismenfläche das x oben und zugleich unten, so kann nur eine Zwillingsverwachsung dem zu Grunde liegen. Wir bemerken solche Bildungen bei den gewundenen Bergkrystallen von Göschenen, wo unter der grossen Anzahl der zum Theil mit horizontalen Grenzflächen in Zwillingsverwachsung geeinten Krystalle nicht die geringste Uebereinstimmung in der Stellung der xfläche zu finden ist. Vielleicht giebt diese Fläche x noch Auskunft über die Bildungsweise solcher gedrehten Krystalle.

Wo zwei subsequente Prismenflächen, oder gar deren drei, vier, fünf stets wieder die Fläche x beherbergen, da ist an einer Unregelmässigkeit der Zusammensetzung ebenfalls nicht zu zweifeln. Bei einem aufgewachsenen Bergkrystalle vom Maderanerthale treten fünf xflächen breit und deutlich vor, eine sechste scheint (?) in einem spiegelnden Pünctchen angedeutet; zugleich sind fünf Flächen 2 P 2 vorhanden, welche alle gleichmässig die Rflächen des rechtsgebauten Krystalls für + R bezeichnen.

Mit dem Angeführten möchte die Eigenthümlichkeit in Zusammenhang zu bringen sein, dass die Fläche x wohl nie unter sehr kleinen + R, oder auf sehr hoch hinauf reichenden Flächen + ∞ R sich findet. Auf einem dicken Bergkrystall, welcher auf der südlichen Seite des Strimthals (Sedrun) nach dem Fusspfad herabgestürzt lag, reichen die Flächen x auf den abwechselnden Prismenflächen über die Mitte dieser Flächen hinauf, so dass sie unmittelbar an einander stossen (cf. die Quarzfig. Quenstedt S. 164, aber ohne die Flächen n′ und u). Auch bei diesem Krystall zeigen die Prismenflächen eine Schweifung, eine Drehung beim Einspiegeln. Eine so regelmässig ausgebildete Gestalt wie die cit. Figur von Quenstedt, Bergkrystall von Dissentis, dürfte in der Natur wohl schwerlich zu finden sein.

Zuletzt bleibt noch übrig die Beziehungen der Fläche x zu den steileren Rhomboedern zu gedenken. Diese Rhomboeder haben wesentlichen Einfluss auf ihre Gestalt. Bei mehrmaliger Wiederholung, bei öfterem Auftreten der steileren Rhomboederfläche oder bei nicht gleichmässiger Ausbildung der Prismenflächen erhält die Kante von $+ \infty$ R : x ein sägeförmig gezacktes Aussehen (Fig. 27 und Descloiseaux Fig. 23 bis). Gewinnt das steilere Rhomboeder 3 R die Oberhand, herrscht es vor, wie an den Bergkrystallen der montagne della Cistella (Simplon), so tritt die Fläche x von dem Gipfel + R weg, sie lagert sich zwischen 3 R und $\infty$ R. Dies alles führt zu einer Untersuchung der s. g. steileren Rhomboeder hin.

Wir betreten auch hier wieder ein Feld, auf dem noch tiefe Nacht gelagert ist, vielleicht auch einige Zeit noch bleibt. Der Chemiker hat darauf nichts zu suchen, auch dem Optiker ist es für seine Forschungen nicht geeignet. Nur der Mathematiker hat es unternommen, das Goniometer prüfend anzulegen. Er hat gefunden, dass eine überraschend grosse Abwechselung und Verschiedenheit daselbst herrscht, auch dass gewisse Neigungen dem plus Rhomboeder, andere dem minus Rhomboeder zukommen, oder sich vorzugsweise damit verbunden finden. Aber welcher Art ein solcher complicirter Bau überhaupt sei, ob auch hier ein Ringen zweier sich widerstrebender Gewalten vorliege, wie man die Furchenbildung des Prisma deutet, oder ob es ein Abschneiden sei durch eine unsichtbare Krystallform, oder ein Zusammenneigen der Prismenwände, oder ein erfolgloses Bemühen der Rhomboederflächen die Prismen herzustellen? solche Fragen hat der Naturforscher bis jetzt noch nicht erledigt, ja noch nicht gestellt; es genügte ihm die äussere Gestalt des Krystalls mathematisch zu berechnen. Oersted, welcher Betrachtungen über Geist und Studium der allgemeinen Naturlehre anstellt, hebt schliesslich auch hervor, wie viele der vorzüglichsten Bearbeiter der Naturlehre allzu sehr gesucht haben, ihr die Form der Mathematik oder vielmehr der Euklidischen Geometrie aufzudrücken. Der Naturforscher scheue sich nicht, die Erfahrungen des Mathematikers zu seinem Beweise zu gebrauchen, wenn er sie mit dem Gepräge eines inneren Zusammenhanges darstellen könne; aber einen solchen unmittelbaren Vernunftzusammenhang verlange er, und werde durch keinen andern befriedigt. „Man hat“, so fügt er bei, „hinreichend, vielleicht schon zu viel, die Naturlehre der Mathematik genähert; vielleicht wäre es Zeit, dass die Mathematik sich der Naturlehre zu nähern suchte.“ Oersted hält sich dem Reiche der Krystalle ziemlich ferne, aber wenn man den Siegesjubel hört, welchen die neueren Lehrbücher der Mineralogie im Interesse der vorzugsweise

mathematischen Behandlungsweise derselben anstimmen, sollte man meinen, er habe hier besonders die Mineralogie im Auge gehabt.

Dies vorausgeschickt mag es gestattet sein, die äusseren Kennzeichen näher in's Auge zu fassen, mit welchen uns die verschiedenen s. g. steileren Rhomboeder in verschiedener Weise entgegentreten.

Vor Allem sind es die Flächen unter — R, welche durch ihre horizontale Streifung und den damit verbundenen matten Glanz unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Descloiseaux gedenkt der „stries caractéristiques des rhomboêdres inverses". Es gelingt nicht selten bei grösseren Krystallen diese Mattigkeit und diese Streifung zu deuten. Es sind unendlich feine Kanten, welche einerseits mit — R, andrerseits mit — ∞ R einspiegeln, und in der Gesammtheit dasjenige herstellen, was man Flächen eines negativen Rhomboeders nennt. Sind die Kanten mehr gegen — R zusammengedrängt, so wird dies s. g. Rhomboeder ein stumpferes, im entgegengesetzten Falle ein steileres erscheinen. Sehr häufig wird das Wachsen des Krystalls in dieser Kantenbildung ein ungleichmässiges sein; das Rhomboeder ist dann „abgerundet durch Streifung", es ist „unglücklicherweise" nicht zu messen, der Mathematiker sieht sich „in die traurige Nothwendigkeit versetzt, aus der Summe der Einspiegelungen ein Mittel auszurechnen". Es wird ihm aber daneben die Freude, nicht selten eine grosse Anzahl verschieden geltender Neigungsflächen aufzufinden.

Sehr verschieden von den steileren minus Rhomboedern ist das Auftreten der plus Rhomboeder. Das äussere Ansehen derselben ist im Ganzen glänzend und glatt, aber gar häufig mit unregelmässig in horizontaler Richtung gelagerten Hügeln oder Wulsten, welche zum Theil tief gefurcht, und gleichmässig in Flächen einspiegelnd, eine ähnliche Lamellenbildung erkennen lassen wie das Prisma ∞ R; Fig. 28. Ist schon bei dem Hauptrhomboeder es häufig schwierig, das + von dem —Rhomboeder zu unterscheiden, so ist dies in weit höherem Grade noch bei den steileren Formen der Fall. Wo diese breit und bedeutend auftreten, weicht das Hauptrhomboeder fast verschwindend zurück; (s. z. B. die Aufsicht eines Krystalls, angeblich von Pfitsch, Fig. 29) die secundären Trapezflächen fehlen dann meist. Die gewöhnliche Abwechselung in der Reihenfolge der Plus- und der Minusflächen wird nicht selten vergeblich gesucht, indem die ersteren gar oft an Zahl vorherrschen, manchmal 5 glatte Flächen vorhanden sind, daneben nur eine einzige matte. Wahrscheinlich liegt diesem Umstand dann eine Einigung mehrerer Krystalle zu Grunde, denn eine solche ist in solchen Fällen stets nachzuweisen; die

Grenze zieht oft quer durch die Kanten und Flächen hin, sie schneidet untergeordnet auftretende, secundäre Flächen kurz ab, ähnlich wie bei Descloiseaux auf Taf. II No. 62. 64 solche auf den Kanten des Prisma sich vorfinden.

Sind die steileren Rhomboeder nur schmal und untergeordnet, so ist es leichter, die Plus- und die Minusflächen zu sondern; nicht nur sind dann die Hauptrhomboeder bestimmter gezeichnet, auch die Rhomben- und die Trapezflächen kommen zur Hülfe, ja die steileren Rhomboeder selbst werden an den verschiedenen Fundorten stets nur neben bestimmten Flächen auftreten. So gehört in Carrara das 3 oder das 6 R stets dem Plusrhomboeder zu; unter der Minusfläche ist eine steilere, in der matten Streifung weniger bestimmte Abstumpfungsfläche.[7] Im oberen Wallis, bei Viesch, gehört 3 R zu dem Plusrhomboeder, 4 R (oder $\frac{7}{2}$ R ?) vorzugsweise zu — R, obgleich es auch mit $+\infty$ R vorzukommen scheint zur Seite von 6 P $\frac{6}{5}$, manchmal fast auf allen Seiten sich findet.

Im Ganzen sind es auch hier die Plusrhomboeder, welche eine vorragende Stellung einzunehmen scheinen. Die Minusflächen zeigen sich manchmal nur als schmaler Streif; tief unter dem Gipfel beginnend, haben sie nur die Breite eines Messerrückens; s. Fig. 30. Auch hier scheint wie bei dem Hauptrhomboeder, sei es in Folge von Störungen bei der Ausbildung, sei es aus anderer Veranlassung, die Entwickelung der Plusrhomboeder eine andere zu sein, wie diejenige der Minusrhomboeder. Ist eine Seite der Pyramide stark vortretend, während die drei Flächen der entgegengesetzten Seite wie verkümmert klein sind, so mag wohl ein einziges Plusrhomboeder vor allen übrigen Flächen vorwiegen; eine Minusfläche wird schwerlich in der Weise auftreten, wenn nicht wenigstens eine andere Minusfläche ihr die Waage hält; s. Fig. 31. 32.

Noch wäre eine Eigenthümlichkeit zu erwähnen, welche gerade auf den steileren Rhomboedern besonders häufig zu finden ist, nämlich die Landkartenzeichnung. Da dieselbe aber für den Bau des Krystalls überhaupt noch Aufschluss zu geben verspricht, mag ihrer an einer anderen Stelle gedacht werden.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass auch die grosse Anzahl der zum Theil neu aufgefundenen oberen, oder doch der unteren secundären Flächen mit dem Auftreten der steileren Rhomboeder in Verbindung zu bringen ist. Bis jetzt sind diese Flächen nur, nach Zonen gruppirt, gemessen worden, es bleibt noch der innere Zusammenhang derselben klar zu stellen. Die Streifung von 2 P 2 welche auf einer ganzen Reihe benachbarter Flächen sich wieder findet, sollte sie nicht auf das Verständniss dieser Flächen

[7]) Hiernach ist die irrige Angabe in „Krystall und Pflanze" S. 160 zu berichtigen.

hinweisen, und das Einspiegeln der s. g. oberen Trapezflächen mit den schmalen Flächen der Lamellen von R würde vielleicht ebenso eine sorgfältige Untersuchung lohnen. Diese oberen Trapezflächen findet man hauptsächlich auf den Bergkrystallen von Traversella, einem Vorkommen, das fast auf allen Flächen Spuren von Störung und Missbildung zeigt. Kleine Eisenrosen und Bitterspath sind reichlich aufgelagert und eingewachsen, und die Prismenflächen haben, wie schon bemerkt, meist ein zerstücktes, schuppiges und vielfach geeintes Aussehen.

Das Vorkommen der Endfläche 0 P, welches mit dem Bau des Quarzes durchaus nicht in Uebereinstimmung scheint, vorerst nur für eine Störungsfläche zu halten, mag gestattet sein, da auch Andere solchen Zweifel sich erlaubt haben (cf. Quenstedt S. 164).

Ueber die Einigung der Krystalle — selbständiger Individuen, nicht idealer Hälften; — ist in dem Werke: „Krystall und Pflanze" eine längere Ausführung unternommen, und dabei S. 72 u. ff. vorzugsweise der Quarz berücksichtigt worden. Das deutsche Wort „verwachsen" schliesst zwar auch den Begriff des zu einem Ganzen verbundenen Seins in sich, es ist auch, z. B. von Hausmann, in diesem Sinne gebraucht worden, allein von dem animalischen Reiche her wird leicht der Begriff des Misswachsenen sich daran knüpfen. Ein geeinter Krystall ist durch und während des Wachsens aus mehreren zu einem einzigen Individuum geworden, das wohl auch missbildet sein, ebenso aber auch das höchste Ebenmaass besitzen kann. Dana bezeichnet denselben Begriff als „Compound crystalls". Solche Einigung könne geschehen sein entweder bei dem ersten Entstehen, oder später beim allmähligen grösser werden (connatal compound crystalls oder postnatal). Eine solche Scheidung streng durchzuführen wird nur dann gelingen, wenn man es zu Wege bringt, auf die Atome oder Krystallkeime zurückzugehen.

Wie bereits oben angedeutet, so scheint die Einigung einen, oder den Hauptunterschied zwischen Quarz und Bergkrystall zu bilden oder zu veranlassen. Der letztere stellt das geschlossene Individuum dar, die freiere, edlere Gesammtform; der Quarz aber, im engeren Sinne, zeigt mehr den Gesammtkrystall, welcher nur mit Mühe oder gar nicht die einzelnen Theilkrystalle beherrschen kann. Während er es unternimmt, die Grundfesten der Gestalt in den Kanten fortzubauen, und von dort aus die Flächen zu überkleiden, erheben sich die Köpfe der Krystalltheile selbständig, in der Gesammtfläche die Sonderflächen ausbildend; und gelingt es dem Gesammtkrystall, die Ausgleichung der Pyramidalflächen zu bewerkstelligen, so ragen häufig noch die Spitzen der

Theilkrystalle daraus hervor, und geben zu reden von einem „Durchwachsen“ oder von einem „Durchstossen“. Volger beschreibt in den Studien (S. 148) das Zusammenwachsen vieler kleinen Adulare zu einem grösseren „Sammelindividuum“, er führt die weisse Farbe desselben auf das Vorhandensein solcher Theilindividuen in abweichender Stellung zurück. Ein solcher Mangel einer regelmässigen Gesammtentwickelung mag auch Veranlassung sein, dass der Quarz meist trübe, undurchsichtig und unrein ist.

Wie ganz anders der Bergkrystall, wenn er mit andern Individuen sich verbindet. Auch dieser wird, wenn eine Störung, welche die regelmässige Ausbildung gehemmt, entfernt ist, eine gesonderte Fortbildung auf den Flächen zeigen, eine starke, oft zu Krystallköpfen vorspringende Täfelung. Aber die Theilkrystalle treten meist nur hervor zur rascheren Ausgleichung der Gesammtflächen; sie bilden selten scharfe Kanten, nur rundliche Erhöhungen.

Bei der Einigung der Bergkrystalle tritt ein Umstand hervor, welcher auch bei der Landkartenbildung näher zu beachten sein wird, nämlich die verschiedene, die selbständige Ausbildung der verschiedenen Flächen. Die Einigung kann auf $\infty$ R ebenso deutlich sich bemerklich machen, wie auf der darüber stehenden Rfläche, aber es muss dies gerade nicht der Fall sein; die Pyramide kann die Ausgleichung, die Einigung auch rascher zu Wege gebracht haben. Es ist etwas ganz Gewöhnliches, dass auf den Prismenflächen der Bergkrystalle verticale Striche und Furchen auftreten; es liegen geeinte Krystalle vor, der eine mit starker Horizontalfurchung, der andere mit ganz glatter Fläche. Die Pyramidalfläche, welche der Prismenfläche anliegt, sich gemeinsam darüber baut, kann daneben eine durchaus glatte, gleichmässige Bildung zeigen. Doch finden sich auch Pyramiden, deren Theile verschieden einspiegeln. Bei doppelter Ausgipfelung ist die Fläche R oft mannichfach geknickt und zeigt überall die Spuren des Zusammentretens mehrerer Individuen und der unvollständigen Erfüllung, die Vertiefungsgestalten oder Hohlformen. Ebenso sind Spuren einer mangelhaften Einigung manchmal auf der Pyramide und auf den Prismenflächen zu sehen, aber das dazwischen liegende steilere Rhomboeder ist vollständig eben, ohne die geringste Naht. —

Wie die Pyramide in zwei Gipfel sich zertheilen kann, so auch in drei (Maderanerthal), und in vier (Schemnitz). In der Krystallmitte zeigt sich in der Richtung der Hauptaxe dann eine Vertiefung, durch innere Pyramidalflächen gebildet; s. Fig. 33. Viel häufiger ist die Einigung eine vollständige; nur die äussere Form der Krystallgestalt, das Verhältniss der Flächen ist ein ungewöhnliches. Es giebt Verwachsungen, welche ein durchaus rhombisches Aussehen haben, 4 plus Rflächen breit ausgebildet,

nur 2 minus R, schmal und klein sich gegenüberliegend; s. Fig. 34. Auch derjenigen Krystalle ist hier zu gedenken, welche zwar eine Einigung zeigen, aber nur eine seitliche, ein Aneinanderwachsen, der eine Krystall vielleicht säulig ausgebildet, der andere tafelartig, s. Taf. 35, oder der eine breitgipfelig, dachartig, der andere pyramidal zugespitzt. Solche seitliche Einigung kann dann, je nachdem die Krystallgrundlage eine verschiedene war, zu den mannichfaltigsten Gestalten Veranlassung geben. Im Maderanerthale sind die Krystalle zuweilen seitlich krahnenartig herausgebaut in der Richtung einer Pyramidalkante, oder in gebogener Richtung verbunden, die prismatische Horizontalstreifung so erstreckend. Auch die Aufsätze gehören gewissermassen hierher, die Taubenhausformen von Werner, und die berindeten Bergkrystalle von Zinnwald, welcher bereits in „Krystall und Pflanze“ bei Gelegenheit der Breschenbildungen S. 169. 170. kurz gedacht worden ist. Es sind dies meist grössere Krystalle, bräunlich, vorzugsweise von einer Richtung her, bestäubt und gefärbt, und durch eine Unzahl kleiner, gleichmässig gelagerter Krystalle überrindet. Auf den Prismenflächen des Gesammtkrystalls ist diese Rinde lediglich von den kleineren Individuen gebildet, welche mit ihren Pyramidchen vorstrebend die Prismen concav biegen und dem Gesammtprisma ein eigenthümliches Schimmern verleihen. Gegen die Pyramide hin treten die aufgelagerten Krystallchen inniger zusammen, und gehen in dieselbe über, eine abgerundete Kante darstellend. Wir sehen aber auch von dem Gipfel der Gesammtpyramide eine Ueberkleidung lagenweise mit horizontaler Begrenzung herabsteigen und die kleinen Köpfchen zudecken, welche sich nur schwach noch in der Täfelung bemerklich machen. Diese merkwürdigen Krystalle sind oft durch irgend eine Veranlassung bis in den Kern hinein zersprengt und zerrissen, hier 2—3$^{mm}$ klaffend, an einer andern Stelle noch fest zusammenhängend. Diese Zerklüftung giebt uns Aufschluss auch über das Innere. Es zeigt sich daselbst ein glasglänzender, etwas rauchgrauer Kern, der überall in Täfelung vorgewachsen ist zur Herstellung und Ausgleichung der Beschädigung. Die obengedachte färbende, braune Substanz hat sich hie und da auch in die zerklüfteten Krystalle hineingelagert, aber sie ist bereits überkleidet, von der Täfelung bedeckt; wo die Auflagerung eine dichtere, gleichmässige war, könnte man den Krystall als Eisenkiesel bezeichnen; an anderer Stelle ist aber die färbende Substanz nur flockig „eingestreut“. Neben dem Kerne liegt bei solchen Breschenbildungen auch die Rinde im Durchschnitte offen. Sie ist graulich weiss, von dem Kerne scharf durch die Farbe und durch matteren Glanz geschieden; ihre Dicke beträgt auf den Pyramidalflächen 2—3$^{mm}$, auf den Prismenflächen kaum ½$^{mm}$; auch sie zeigt eine Täfelung, eine Parquetbildung zur Fortent-

wickelung, diese aber in kleiner Zeichnung, in winzigen Köpfchen, während der Kern daneben sie in weit grösseren, schlankeren, geschwungenen Formen bildet. Hier ist Bergkrystall und Quarz, jedes in seiner Eigenthümlichkeit und in demselben Krystall verbunden, der durchsichtige Kern, und die trübe, mannichfach geeinte Rinde.

Wie die Zinnwalder Bergkrystalle die höchste Beachtung verdienen, so auch die Schemnitzer verästelten Gestalten und die Amethystbündel von Porkura in Siebenbürgen, an welchen wohl am besten untersucht werden mag, ob in der That nur gleichgerichtete, nur genau parallelaxige Krystalle zur Einigung geeignet sind. Auch bei diesen Gruppenkrystallen ist eine Rinde von kleineren Individuen zu finden, welche aber mehr entwickelt, freier hinausstreben, und doch wieder nach den Stammkrystallen sich hinbeugen müssen, durch unsichtbare Gewalt gebunden. (Krystall u. Pfl. S. 92.)

Bei Gelegenheit der Einigung, Verwachsung von Quarzkrystallen, wird auch der Zwillingskrystalle zu erwähnen sein. Zwillingskrystalle werden solche genannt, die nach einem bestimmten Gesetze eine regelmässige Verwachsung zweier Individuen derselben Species darstellen. Früher war die Definition eine beschränktere; sie verlangte, dass die Verwachsung in nicht paralleler Stellung der Individuen geschehen sei, allein neuerdings hält man, vorzugsweise in Folge der Deutung landkartenähnlicher Zeichnung auf manchen Quarzkrystallen nicht mehr an dieser Beschränkung fest; es sollen nicht selten die Quarzzwillinge eine dem einfachen Individuum „ganz ähnliche Gestalt“ besitzen.

Es könnte sehr überflüssig scheinen auf diesen Gegenstand näher einzugehen, wenn nicht der dermalige Standpunkt der Mineralogie es verlangte, möglichst über die Eigenthümlichkeiten der Krystalle sich Rechenschaft zu geben, sie klar zu stellen. Es kann aber die mit geometrischer Genauigkeit stets wiederkehrende Art der Verwachsung zweier Krystalle nur in dem inneren Bau, oder in der Weise des Fortbauens dieser Krystalle seinen Grund haben. Mit der Lamellenauflagerung, mit dem Blätterdurchgange wird die Zwillingsfläche nie ganz zusammenfallen, sonst würden beide Individuen zu einem einzigen verwachsen sein, wohl aber werden die beiden Individuen durch Ineinandergreifen der Lamellen in einem geometrischen Zusammenhange stehen. In dem klaren, durchsichtigen Gypskrystalle von Kandern und von Friedrichsroda reflectirt die Zwillingsfläche den Lichtstrahl; es zeigt sich daselbst eine Spiegelfläche. Zwillinge haben auf der Zwillingsfläche eine festere Einigung, als in den übrigen Krystalltheilen.

Bei sorgfältiger Berücksichtigung dieser Thatsachen wird die Frage, ob beim Quarze überhaupt eine Zwillingsbildung vorkomme, nicht so ganz ungerechtfertigt erscheinen. Es ist sehr zweifelhaft, ob derselbe einen reinen Blätterdurchgang habe; in einem geo-

metrischen Zusammenhange in Bezug auf denselben würden aber zwei Individuen nur dann stehen können, wenn ein solcher vorhanden wäre. Auffallend bleibt es sodann, dass bei der ungeheuren Menge der gebildeten Quarzkrystalle nur in äusserst seltenen Fällen Zwillinge (hémitropies, macles), gefunden werden; Descloiseaux, nachdem er reichhaltige Sammlungen durchsucht, hat nur einige wenige gefunden, besonders aus dem Dauphiné. Er hätte vielleicht noch einige kleine Krystalle vom neuen Brückenbau bei Dissentis anführen können, und aus dem Maderanerthale. Die Verwachsungsfläche ist aber keine eigentliche Fläche, es ist ein zickzackförmiges Ineinandergreifen oder Verwachsen; Descloiseaux Pl. II. Fig. 68. 69; es erinnert an die gewöhnlichen Behinderungs- oder Contactflächen, und mag auch wohl nichts anderes sein. Betrachtet man die Dauphineer Krystalle, auf welchen sich oft hunderte von kleineren Individuen angesiedelt haben, so überrascht es zu bemerken, dass alle diese in den verschiedensten Stellungen sich aufgesetzt, in den verschiedensten Richtungen fortgewachsen sind. Solche Thatsachen beweisen nichts für die Unmöglichkeit einer Zwillingsbildung beim Quarze, aber sie lassen dieselbe sehr zweifelhaft erscheinen.

Sollte eine Zwillingsverwachsung zweier oder mehrerer Bergkrystalle aufzusuchen sein, so würde man sie vielleicht am häufigsten noch nach dem Gesetz: Zwillingsebene parallel oP auffinden. Unter den gewundenen Krystallen von Göschenen, freilich einer Missbildung, sind sie öfter zu beobachten, wenn auch nicht immer (wie auf S. 157 von „Krystall und Pflanze“ angegeben wurde). Allein hier liegt die Möglichkeit vor, dass auf einem dünnen tafelförmigen Kalkspathe oder einem anderen fremden Minerale, Bergkrystalle nach verschiedenen Richtungen sich aufgesetzt, und erst bei Wegführung desselben allmählig zusammengewachsen seien.

Zuletzt muss auch noch die s. g. Landkartenbildung auf den Flächen der Quarze, insofern sie als Zwillingsbildung bezeichnet wird, erörtert werden.

Nachdem Haidinger beobachtet hatte, dass Quarzkrystalle aus dem Dauphiné eine eigenthümliche Bildung auf den Pyramidalflächen zeigten, aus matten und aus glänzenden Stellen in der Weise zusammengesetzt, dass eine glänzende Stelle der einen Fläche, in der Endkante an eine matte Stelle der benachbarten Fläche angrenze, hat G. Rose auf anderen Krystallen gefunden, dass solche Abwechslung von matt und glänzend nich bloss fetzenweise, inselweise sich vorfinde, sondern auch mit stetig fortlaufender Grenze über mehrere Flächen hinlaufend. Leydolt hat auch im Innern der Krystalle eine verschiedene Gruppirung oder Lagerung der Krystalltheile erkannt, so dass sich die bereits früher entdeckten optischen Erscheinungen als ganz natürliche Folgen herausstellten. Die

Optiker hatten darnach die Bergkrystalle in rechts- und in links-drehende eingetheilt, und die Mineralogen haben diese für selbstthätige Individuen nicht passende Bezeichnung beibehalten. Die Theile eines Krystalls können rechts- oder links-gelagert, der Krystall kann rechts-, kann links-gebaut oder geordnet sein.

Es mag wohl nicht daran zu zweifeln sein, dass die Landkartenbildung mit diesem Aufbauen der Krystalle zusammenhängt, aber erklärt ist sie damit noch nicht. Im Ganzen sind die matten Stellen an Umfang den glänzenden sehr untergeordnet; dann ist die landkartenartige Bildung eine verschiedene auf den verschiedenen Flächen; endlich auch mag nicht überall bloss eine verschiedene Lagerung zu Grunde liegen. Auf den Rauchquarzen der Insel Arran z. B. scheinen matte Seitenflächen von Lamellen die glänzende Infulzeichnung zu begrenzen; auf breiten Trapezflächen 6 P $^6/_5$ ist es $\infty$ P, welches glänzend mehrfach aus der matten, zerrissenen Fläche durchblickt; bei manchen Bergkrystallen weisen matt vertiefte Stellen, zum Theil mit Ockerstaub erfüllt, auf eine Störung hin; auf grossen Amethysten endlich sind es sehr kleine Infulbildungen, welche kettenartig gereiht auf den Rflächen eine Landkartenzeichnung bilden.

Es sind viererlei Flächen, auf welchen beim Quarze[8]) die durch verschiedene Lagerung der Krystalltheile entstandene Landkartenbildung aufzusuchen und zu beachten ist; zuerst die Pyramidalflächen, dann das Prisma, ebenso die steileren Rhomboeder, endlich die s. g. Contact- oder Behinderungsflächen. Auf einer jeden dieser Flächen stellt sich dieselbe anders, in eigenthümlicher Weise dar, und nur durch ein gesondertes Studium kann das Verständniss erzielt werden. Selten nur, wie z. B. auf den schönen Beryllstufen von Murschinsk, wird ein Fortziehen und Uebergehen der Landkartenzeichnung von der Pyramide auf das Prisma oder ein steileres Rhomboeder, oder von dem Prisma auf das letztere gefunden werden. G. Rose und Quenstedt haben dies in ihren Zeichnungen sehr richtig beachtet.

Auf den $\pm$ Rflächen tritt die Landkartenzeichnung am schönsten auf, die bestimmteste Zeichnung mit der feinsten, zartesten Ausführung; aber in doppelter Weise: entweder gehen die glänzenden Stellen der einen Fläche genau in matte Stellen der anliegenden Fläche über, oder aber es geht die Scheidung quer durch alle Flächen hindurch, so dass z. B. der ganze Gipfel auf mehreren subsequenten Flächen matt ist, der ganze Fuss

---

[8]) Der Quarz ist nicht das einzige Mineral, bei welchem eine landkartenähnliche Zeichnung auf einzelnen Flächen zu beobachten ist; bei grösseren Baryten, von Dufton z. B., findet sie sich zuweilen auf 4 $\breve{P}\infty$. Es mag wohl nicht immer die gleiche Veranlassung zu Grunde liegen, besonders beim Kalkspath.

der Pyramide aber glänzend. Aus welcher Veranlassung erscheint hier oder dort der Krystall matter als an anderen Stellen? Entweder war es ein äusseres Hemmniss; dies vielleicht bei der letzteren Alternative, oder ist es eine unvollständige Erfüllung der Fläche, oder endlich ist eine verschiedene Aufstellung und Ordnung der den Krystall zusammensetzenden Theile zu bemerken, eine Zwillingsgruppirung derselben. Zuweilen glaubt man bestimmt eine zerfetzte äusserliche Auflagerung zu sehen. Die vortretenden Stellen haben eine Seitenfläche, welche deutlich vorglänzt oder auch einen feinen Schlagschatten wirft; es zieht die zerrissene Auflagerung über die Infulzeichnung, über die horizontale Streifung, über Einigungsstellen verbundener Krystalle ungestört hinüber.

Dieses Hinüberziehen ist vorzüglich auch auf den Prismenflächen zu bemerken, und noch in viel grösserer Allgemeinheit. Die Furchen, die horizontal gelagerten Wulste auf $\infty$ R stören die Landkartenbildung durchaus nicht; sie schauen ebenso durch das Matte hindurch, wie sie in den glänzenden Stellen weiter fortziehen; es ist keine Unterbrechung sichtbar, wie es doch bei verschiedenen Bauherren, von welchen der eine den Hausgipfel oben, der andere unten hinstellte, wohl der Fall sein würde. Die matten Stellen sind unendlich fein gefurcht; sie correspondiren nicht so sorgfältig mit einer glänzenden Stelle der anliegenden Prismenfläche, wie dies bei der Pyramide der Fall ist; auch ist die Begrenzung und die Scheidung von glänzend und matt nicht so scharf wie dort. Ein Uebergang der Zeichnung von der Fläche R nach dem Prisma hinüber findet, wie bereits bemerkt, sehr selten statt. Manchmal zeigt die prismatische Horizontalstreifung an solchen Stellen einen Bruch oder ein Einknicken, oder die oben gedachte Gruppirung von Lanzenspitzenformen; Fig. 16.

Ziemlich übereinstimmend mit $\infty$ R sind die gross und selbständig ausgebildeten Flächen der steileren Rhomboeder, so namentlich 3 R, nur dass bei diesen die Landkartenzeichnung so häufig auftritt, dass sie fast im engeren Zusammenhange mit dieser Krystallform zu stehen scheint. Auch hier, wie bei $\infty$ R, glaubt man vorzugsweise ein äusserliches Fortbilden, Auflagern zu erkennen; Fig. 36, Fig. 21; auch hier arbeitet jede Fläche für sich, weder ist ein Uebergang der Zeichnung auf die Nachbarfläche, noch insbesondere auf $\pm$ R zu verfolgen.[9]) Manchmal tragen sämmtliche Flächen wenigstens Spuren davon, öfter auch nur eine einzige. Stets aber sind die matten Stellen oder Bezirke im Verhältniss zu den Gesammtflächen nur klein.

---

[9]) Wohl aber scheint die prismatische Lamellenüberlagerung auf's engste mit der unteren Trapezfläche (i ?) zusammenzuhängen. Die Streifung geht von der einen Fläche genau in die andere über.

Zuletzt bleibt noch die Landkartenzeichnung zu erwähnen, welche auf den Behinderungsflächen, den gestörten Flächenbildungen deutlicher wie irgendwo sonst vortritt. „Contactflächen“ werden dieselben auch sonst genannt; nicht das blosse „berühren“ verhindert, z. B. beim Quarze im Gypse von Lüneburg, die regelmässige Ausbildung, wohl aber das wechselseitige Hemmen und Drängen zweier gleichartigen oder fremdartigen Krystalle bei mangelndem Raume. Solche Flächen können demnach als Behinderungs- oder als gestörte Flächen, oder auch mit Websky als „Druckflächen“ bezeichnet werden. Bei den Maderaner Bergkrystallen sind es vorzüglich Kalkspathtafeln, welche die regelmässige Ausbildung der Flächen verhindert haben; die Tafeln, weggeführt, lassen dem Bergkrystall ihre Streifung aufgeprägt. Der lebenskräftige Krystall wird eine nachträgliche Ergänzung zu bewerkstelligen suchen. Es geschieht dies in verschiedener Weise, je nachdem die gestörte Fläche mehr mit dem Prisma zusammenfällt, oder aber mit der Pyramide; fast überall tritt neben der Parquetbildung auch eine Landkartenbildung vor, welche auf eine zwiefache Gruppirung der Krystalltheile zurückzuführen ist. Ist sie anfangs nur schwach durch die abgedrückte Streifung des Kalkspaths hindurch zu erkennen (Fig. 37), so macht sie sich mehr geltend mit dem allmähligen Schwinden derselben. Die matten und die glänzenden Stellen — hier eigentlich relative Begriffe, je nach dem Einspiegeln — sind durch glänzende Vertiefungen geschieden, welche gleichlaufend mit der Fläche 2 P 2 gefurcht sind; man könnte die verschiedenen Gruppen für Faserbündel halten, welche in der Gesammtheit der Faserköpfe die gestörte Fläche und die verschiedenen Gruppen der Landkartenzeichnung darstellen, und diese Köpfchen spiegeln auf glänzenden und auf matten Stellen in verschiedenen Richtungen ein.

Ist es allein die Prismenfläche, welche eine Störung erfahren und später den Fortbau ermöglicht findet, so wird der Krystall von der Grenze der unvollendeten Stelle aus den Raum allmählig überkleiden und zwar in spiessigen Lamellen, welche zu einer Horizontalfurchung verwachsen, und mit der früher beschriebenen Wulstenbildung auf $\infty$ R in der Anordnung übereinstimmen; Fig. 38. Auch hier zeigt es sich, dass die Fortbildung, wenigstens die Ergänzung des Prisma, in der Herstellung eines rindenartigen Ueberzugs bestehe; ebenso das eifrige Bestreben des Krystalls, vor Allem die Kanten auszubilden, dann erst das Innere der Flächen. Bei der Ergänzung der Pyramide werden die Theilkrystalle mehr vortreten und gesonderte Köpfe oder Infuln erscheinen lassen.

Diese Fortentwickelung der Krystalle verdient die grösste Beachtung der Mineralogen. Nach dem Ausspruche tiefer Denker befindet sich die Gesammtheit der Welt-

körper nicht nur in steter Bewegung, sondern zugleich in unablässiger Entwickelung. Nur allein die Krystalle hat man seither von diesem Naturgesetze ausnehmen zu müssen geglaubt, weil sie nicht über Nacht in die Höhe geschossen sind wie das Gras der Wiese, nicht aufgebrochen sind wie die Knospen an den Bäumen. Aber man versuche es nur einmal die gestörte Bildung der Bergkrystalle zu beachten, zu verfolgen, man wird auch dort Thätigkeit und ein unablässiges Schaffen der Ergasia finden, sei es in der Ueberkleidung der Sagenittafel und des Chloritstaubes oder des Helminthes, sei es in dem Ergänzen mangelhafter Theile. Man lasse sie nur einspiegeln, diese Tausende von Köpfchen, welche hervordringen, es ist kein Ueberrest eines abgestorbenen, eines zerfressenen Wesens, es sind die fortbauenden Flächen des schaffenden Krystalls, die Flächen $\pm$ R und 2 P 2.

In dieser fortbauenden Thätigkeit ist höchst wahrscheinlich die Erklärung der, erst in diesen Tagen wieder von H. Dauber[10]) nachgewiesenen Eigenthümlichkeit zu suchen, dass die Winkel, auch der ebenflächigsten Krystalle, niemals genau den theoretischen Forderungen genügen, sondern innerhalb gewisser Grenzen um die idealen Werthe schwanken. Dauber seinerseits behauptet freilich, dass diese Messungsdifferenzen „gewissen durch Schwere, Temperaturwechsel und andere Kräfte veranlassten Störungen der Krystallisation“ zuzuschreiben seien, er wird sich aber bedenken, ehe er den Beweis dieser Behauptung zu liefern unternimmt.

Bei der Fortentwickelung, bei dem Wachsen der Krystalle werden häufig kleinere Individuen, aufeinander stossend, sich innig verbinden, einen einzigen Krystall darstellen. War die Anordnung der Krystalltheilchen eine verschiedene bei den verschiedenen, verbundenen Individuen, so ist es wohl denkbar, dass im Fortwachsen ein Uebergreifen des einen Theilkrystalls in den Bereich des Nachbarn stattfindet, und so die unregelmässigen Landkartenzeichnungen entstehen, wie sie auf der oberen Krystallfläche, auf den Durchschnitten, auf den Behinderungsflächen sich darstellen. Kaum könnte hier noch von Zwillingskrystallen gesprochen werden, da es ein und dasselbe Individuum ist, in welchem ein doppeltes Streben, ein Fortwachsen bei verschiedener Gruppirung der Theile sich offenbart; ein einziges Individuum tritt vor unsere Augen, sowohl in den äusseren Umrissen, als auch in einer den Gesammtbau beherrschenden Ergasia. In seltenen Fällen nur ist es möglich, die verschieden geordneten Theile zu unterscheiden, und selbst dann nur auf einigen Flächen, während auf anderen jede Spur einer Sonderung verwischt ist.

---

[10]) Poggendorf, Ann. 1858. I.

Auch bei dem Aragonite finden wir eine Zwillingsbildung, welche in dem äusseren Umfange nur ein Individuum darzustellen scheint. Die Einigung ist aber weniger vollständig als beim Quarze. H. Jordan giebt zu der vortrefflichen Abhandlung: „über den Wiederersatz verstümmelter Krystalle" [11]) eine Abbildung No. 2 auf Taf. III, die Ergänzungsfläche an einem verstümmelten Octaeder des Chromalauns; sie ist durch viele Furchen in kleine Felder abgetheilt, welche der Stammform und den Combinationen des Alauns entsprechen; man könnte auch hier von einer mannichfaltigen Anordnung der Krystalltheile reden, nicht aber von Zwillingen. [12])

Von den Stellen, wo eine Störung von aussen her stattgefunden, sind sehr wohl die Hohlformen zu unterscheiden, welche durch die mangelhafte Einigung des Krystalls selbst bedingt sind. Leydolt nennt solche Lücken: „Vertiefungsgestalten", das alte Wort „Hohlform" ist vielleicht noch bessere Bezeichnung. Die Lücke, welche durch unvollständige Einigung dreier Krystalle auf der Fläche R sich zeigt, ist gebildet seitlich durch zwei Flächen R, und im Hintergrunde durch die Wand $\infty$ R des dritten Krystalls. Es können aber auf den Theilkrystallen, welche in der Einigung den Gesammtkrystall bilden, auch andere Flächen, wie 2 P 2, 6 P $^6/_5$, 3 R oder 4 R sich vorfinden, und zur mannichfaltigsten Gestaltung der Hohlform das ihrige beitragen; Fig. 39.

Nicht nur auf den oberen Flächen der Krystalle finden wir solche mangelhafte Erfüllung, sie tritt uns auch im Inneren derselben entgegen. Auf Behinderungsflächen grösserer Quarzkrystalle und Amethyste sehen wir sie oft zahlreich unter dem mittleren Theile der Flächen, während in der Nähe der Kanten und Axenwände der Krystall gleichmässiger erfüllt ist. Solche Individuen machen gleichsam die Probe auf das Gesetz der stetigen Erfüllung, welches die Theorie für die Krystalle herausgerechnet hat.

Verschiedentlich ist bereits der Missbildungen gedacht worden. Es wird mehr und mehr die Aufgabe der Mineralogie sein, die Veranlassung solcher Missbildungen aufzusuchen. Bei einer Prachtstufe aus dem Dauphiné, jetzt in der ausgezeichneten Sammlung Sr. kais. Hoheit des Erzherzog Stephan, eine Sammlung, welche die mit dem feinsten Geschmacke geordneten Schätze in liebenswürdigster Weise dem Studium zur Verfügung stellt, kann mit ziemlicher Sicherheit die Ursache einer ungleichmässigen Ausbildung der Pyramidalflächen verfolgt werden. Durch Zersetzungsstaub, welcher den Krystallen von

[11]) s. Müller, Archiv f. Anatomie 1842. Die Beobachtungen von Jordan gehen denjenigen von Pasteur (Krystall und Pflanze S. 26) voraus.

[12]) Auch Quenstedt, Handbuch S. 164, zweifelt, ob hier von Zwillingen die Rede sein könne.

einer, und zwar von der oberen Seite her, aufgefallen oder durch Feuchtigkeit zugeführt und abgelagert [13]) worden, kann die Stellung, welche die Stufe am Muttergestein hatte, genau bestimmt werden. Die oberen Krystalle der Stufe stehen ziemlich vertical aufrecht, sie boten ihre ganze Pyramide der auffallenden Substanz dar, diese hatte aber keinen Halt; die Pyramiden sind ziemlich gleichmässig, + R ebenso wie — R ausgebildet. Auf dem unteren Theile der Stufe aber neigen sich allmählig die Krystalle mehr horizontal, die fremdartige, braune Substanz ist auf den oberen Prismenflächen liegen geblieben, und die gleichmässige Ausbildung der Pyramidalflächen ist gestört. Die am tiefsten liegende Pyramidalfläche ist am mächtigsten vorgewachsen, am bedeutendsten ausgebildet; die oberen Pyramidalflächen sind ganz klein, fast verschwindend. Bei den unteren ist wieder genau zu unterscheiden, ob die Fläche ein + R, ob sie ein — R sei. Im ersteren Falle ist gerade nur die eine unterste Fläche weitaus vorherrschend, im anderen aber sind es zwei — R, welche sich die Waage halten, ebenso wie dies bei Gelegenheit der steileren Rhomboeder oben erwähnt ist; Fig. 31. 32.

Unter einer reichhaltigen Sammlung von Bergkrystallen wird man leicht die wunderlichsten Formen finden, welche theils in einer Behinderung von aussen die Veranlassung haben, theils aber auch in dem Bestreben des gestörten Krystalls, seine gesetzlichen Formen nachzubilden. R. Hermann erwähnt eine solche Fortbildung im Bulletin de la Soc. impér. des naturalistes de Moscou 1857. II. „das Wachsen der Steine"; er beschreibt S. 547 einen Quarz, der im Laufe von 7 Jahren, in der Sammlung selbst, die Contactflächen zur Parquetbildung ausgeformt habe. Ob hier eine s. g. cristallisatio fixa stattgefunden, oder ob vielleicht nur das Auge des Forschers durch das Beobachten selbst allmählig mehr geschärft worden, ist natürlich nur schwer zu ermitteln. Die mannichfaltigste Gestaltung und Missstaltung von Bergkrystall wird unter denjenigen Individuen zu finden sein, welche auf anderen Bergkrystallen aufgelagert, festgewachsen sind. Sie sind häufig nur schwach befestigt, und brechen leicht von der Grundlage ab. Sehr häufig sind dann zwei + R übermässig ausgebildet, das dritte, dem Stammkrystall zugewandte, ist verkümmert, oft nur stecknadelgross. — R tritt erst auf weit hinab von dem Gipfel; Fig. 40. Oder es zeigt sich auch der aufgelagerte Krystall zu einer

---

[13]) Solche Störung der regelmässigen Ausbildung durch Auflagerung fremdartiger Substanz scheint auch bei andern Mineralien statt zu haben. Bei dem Baryt z. B. von Przibram sind es dann die Flächen $\bar{P}\infty$, bei manchem Flussspath die diagonale Gitterung auf $\infty O \infty$ und die Flächen $2 O 4$, welche besondere Bedeutung zu erhalten scheinen, bei dem Kalkspath aber die Auflösung des Gesammtkrystalls, oder das Vortreten des Theilkrystalls.

dünnen Tafel verzogen, an welcher fast nur eine Prismenfläche zu erkennen ist; Fig. 41.

Bei Gelegenheit der Verzerrung ist auch der schon mehrgedachten gedrehten oder gewundenen Krystalle von Göschenen, auch von Dissentis zu gedenken. Sie bestehen aus seitlich geeinten Individuen. Das — R der Breitseiten ist meist schmaler als + R, zerstückter, von einigen Flächen + R und x dazwischen unterbrochen. Auf der schmaleren Krystallseite befinden sich je zwei Flächen + R mit x, zwei ganz kleine — R in m R übergehend, und die zugehörigen Prismenflächen. Durch die Art und Weise, wie die kleineren Individuen hier zu dem Gesammtkrystall sich verbunden, scheint ein wechselseitiges Stören und ein mangelhaftes Ausbilden des letzteren veranlasst zu sein. [14])

Bei den interessanten Krystallen von Bieliggratz in Krain zeigt da, wo die rothe Färbung nur schwach ist, + R und — R nur wenige Verschiedenheit in der Grösse; an Krystallen aber, welche von der braunen, staubigen Substanz fast ganz zugedeckt waren, haben vorzugsweise drei Flächen + R fortgebaut, — R ist daneben kaum sichtbar.

In allen Verzerrungen erblicken wir aber doch wieder, wie Oerstedt es bezeichnet, eine Grundidee, welche die Natur zu erreichen bemüht ist, welche sie unter den verschiedenartigsten Störungen, auf den manichfaltigsten Wegen immer wieder zur Darstellung zu bringen sich bestrebt.

Ein Vorkommen, welches, schon vielfach besprochen, noch immer zu den räthselhafteren gehört, der Schriftgranit, verdient hier noch erwähnt zu werden. Man findet grosse Feldspath-Individuen, deren jedes viele stengliche, „aber seltsam verzerrte und nur durch gestreifte Zusammensetzungsflächen begrenzte Quarz-Individuen“ umschliesst. G. Rose hebt hervor, dass die Feldspathmasse häufig bis in das Innere der Quarzkrystalle dringe, die den Feldspathkern dann nur von zwei oder drei Seiten umgeben. Der Feldspath scheine früher als der Quarz krystallisirt zu sein, der sich in den gelassenen Raum fügen musste. Wo die Blätterbrüche des Feldspaths, so sagt Quenstedt, in grosser Flucht aushalten, nehmen die krystallinischen Massen „hohle Quarzkrystalle“ auf. In der Abhandlung: „Aus der Naturgeschichte der Krystalle“ ist der Schriftgranit als Breschenbildung durch Quarz bezeichnet, und noch immer scheint diese Erklärung im

---

[14]) Quenstedt gedenkt auf S. 380 seines Handbuchs d. M. der verzogenen Flussspäthe vom Teufelsgrunde. Auch diese weisen in ihrer einseitigen, nicht gegitterten, diagonalen Streifung auf eine Unregelmässigkeit der Structur hin.

Wesentlichen die richtige zu sein. In allen Fällen wird man zu der Ueberzeugung hingeführt, dass der Feldspath früher als der Quarz vorhanden gewesen; meist ist jener grau oder fleischroth, speckig glänzend, oft, wie z. B. in Zwiesel und Aschaffenburg, ist der graue Orthoclas fleischroth gesprengelt. Aber stets ist der Zustand der ganzen Feldspathmasse ein durchaus gleichmässiger, sei sie von Quarztafeln auf zweien oder mehr Seiten umschlossen, oder liege sie frei. Unmöglich war es, dass der Feldspath beim Krystallisiren Löcher oder leere Räume gelassen habe, welche dann der Quarz erfüllt habe. Die Entstehung der Löcher wird mit der Ausfüllung derselben in eine und dieselbe, in eine spätere Zeit gefallen sein. Dem sich bildenden Quarz gelang es aber nicht, sich regelmässig zu gestalten; er stellt entweder Stengel dar, oder Platten, die zum Theil in Winkeln zusammengewachsen sind. Es stimmen die Winkel der Plattenverwachsung mit den regelmässigen Winkeln des Quarzes nicht überein. Auch die Streifen, welche sich auf den Quarzstengeln vorfinden, sind nicht aus einer natürlichen Entwickelung desselben zu deuten; sie fallen zwar manchmal mit der Prismenstreifung zusammen, aber man findet sie auch in schiefer Richtung; stets sind sie abgerundet, und höchst wahrscheinlich zeigen sie nur Abdrücke, zum Theil von Glimmersäulen. Sehr selten ist an dem Quarzstengel eine Zuspitzung zu der Pyramide zu finden, auch diese dann ohne scharfbegrenzte Flächen; selbst auf hohlen Räumen des Granits mit Zersetzungsrückständen (von Turmalin oder von Glimmer?) haben sich die Flächen des Quarzes nur höchst selten frei ausgebildet.

Da man sich so wenig erst mit der Bildung und dem Wachsen der Krystalle beschäftigt hat, ist es sehr natürlich, dass auch die hiervon abgesondert behandelte Structurlehre mehr eine beschreibende als eine erklärende ist. Man hat die Benutzung des Wortes „Spaltbarkeit“ statt „Blätterbruch“ eine Verschlechterung des Ausdrucks genannt, denn spalten könne man auch Holz. Als ob der Schöpfer andere mechanische Gesetze dem Krystall gegeben habe, andere der Pflanze. Die Blätterbrüche des Krystalls sollen das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal zwischen dem Krystall und der organischen Schöpfung liefern. Dann muss in der That dieser Unterschied nur ein sehr geringer sein. Leopold v. Buch, Haidinger und neuerdings Leydolt und G. Rose haben das Erscheinen des rhomboedrischen und prismatischen Kalkhaloids in den kalkigen Theilen wirbelloser Thiere untersucht; sie haben gefunden, dass fossile Muschelschalen aus Lamellen beständen, zusammengesetzt aus parallelen Fasern oder Krystallen, welche in den kleinen Zellen rechtwinklich auf der Oberfläche der Lamellen stehen. Die krystallinischen Faserköpfe sollen gleichmässig einschimmern. Leopold v. Buch glaubt

nicht, dass diese Krystallbildung durch einen späteren Prozess bedingt sei, und Leydolt schliesst mit der Behauptung, dass die kleinsten Theile der Schale schon beim lebenden Thiere eine krystallinische Structur hätten. Hiernach würde ein nicht unwesentlicher Theil des Thieres nach den Gesetzen der Krystallbildung hergestellt, oder von Krystallen gebildet, von Kalkspathen, von Aragoniten oder auch von diesen beiden zusammen. Der Unterschied zwischen Zelle und Krystall, welche beide im Anfang grosse Uebereinstimmung besitzen sollen[15]), fände seine Versöhnung in dem organischen Geschöpfe selbst.

Wächst der Krystall, indem er Lage über Lage deckt, und sind die Bestandtheile dieser Lagen in anderer Weise unter einander verbunden, in anderer mit den Theilen der angrenzenden Lage, so wird auch die Scheidung der Krystalltheile eine verschiedene sein in dieser, oder in jener Richtung. Blätterbrüche „beherrschen“ also nicht das Innere des Krystalls, sondern sie sind natürliche Folge des Aufbauens; sie hängen wohl von gewissen Krystallisationsrichtungen ab, aber nicht bloss von solchen, welche „im Innern“ des Krystalls wirken, sondern von Krystallisationsrichtungen, welche den ganzen Krystall herstellen und nach einer bestimmten Ordnung aufwachsen lassen. Sehr zweckmässig unterscheidet man den Bruch von der Spaltfläche. Erfolgt das Zerschlagen eines Minerals in einer Richtung, in welcher keine Spaltbarkeit vorhanden ist, oder besitzt das Mineral, welches angeschlagen wird, überhaupt keine Spaltbarkeit, so entstehen Bruchflächen.[16]) Je unvollkommener die Spaltbarkeit, um so bestimmter tritt der Bruch hervor. Dem Quarz wird „unvollkommene“ Spaltbarkeit zugeschrieben, zugleich „muscheliger“ Bruch. Auch ein „versteckter“ Bruch wird ihm geheimnissvoll zugeschrieben, oder gar eine „versteckt blättrige Textur, die gewöhnlich hinter dem Bruche sich verberge“. Erhitzt man einen Krystall und taucht ihn dann plötzlich in kalte Flüssigkeit, so lässt sich leichter eine Spaltung ausführen, denn die Ausdehnung und der Zusammenhang der Krystalltheile wird eine andere sein auf den äusseren Flächen, eine andere im Innern. Aber der Quarz muss eine Structur haben ganz verschieden von dem Kalkspath und von anderen Mineralien, welche dem gleichen Systeme beigeordnet werden; die Verbindung seiner Theile muss eine andere sein; der muschelige Bruch selbst, welcher als constantes Ergebniss betrachtet wird, sollte darüber Aufschluss geben.

---

[15]) Haidinger, Berichte Bd. I. S. 147.

[16]) Der Gyps zeigt auf ($\infty$ P $\infty$) Spaltbarkeit, die unvollständige, fasrige Spaltungsfläche nach P ist nur ein Bruch der einzelnen Blättchen, die unvollständige, s. g. muschelige Spaltbarkeit aber lässt schliessen, dass die Verbindung der Blättchen orthodiagonal eine andere sei wie hemipyramidal.

Wie zwei Kräfte, welche in verschiedener Richtung auf einen Körper constant einwirken, demselben eine bestimmte Bewegung, und zwar eine krummlinige vorschreiben, so umgekehrt müsste aus dem Resultat des Anschlagens, aus dem Ab- oder Ausbrechen von Krystalltheilen, der verschiedenartig wirkende Widerstand und Zusammenhalt derselben zu erklären, ja selbst auszumessen sein — wenn dies Resultat ein so gleichartiges wäre, als welches es bezeichnet wird. Allein wir finden im Ganzen den muscheligen Bruch des Bergkrystalls nicht so gar häufig, am meisten und am tiefsten an den Ecken und Kanten; auf ∞ R aber bei weitem flacher. Tief im Innern ist der Bruch unregelmässig; bei stark geeinten Krystallen treten nicht selten bestimmte Flächen, z. B. ∞ P, wiederholt auf ihm vor; bei anderen Krystallen, vorzugsweise den Amethysten, ist die Bruchfläche unregelmässig gewölbt oder vertieft, dabei wie kreuzweise gerippt, oder gestrickt, oder guillochirt, am besten mit der Zeichnung im Elfenbein zu vergleichen. Bei einem grösseren, mannichfach und unvollständig geeinten Krystalle vom Gotthard gelang es diese Bildung noch deutlicher zur Anschauung zu bringen. Die Fig. 42 versucht es, eine Abbildung nach dem Gypsabgusse zu geben. Die breiteren Maschen liegen ungefähr in der Richtung der Hauptaxe, die feinere Zeichnung erstreckt sich nach ∞ P hin. Diese gestrickte Bildung, diese gekreuzte Zeichnung ist äusserst merkwürdig. Wir finden eine solche auch bei andern Mineralien, z. B. auf den diagonal gegitterten Würfelflächen des Flussspaths aus dem Münsterthale, dem 48 Flächner, aber bei diesem zeigt sich äusserlich ein vielfaches Zusammenlagern, im Innern die gewöhnlichen Spaltflächen des Flussspaths. Nur selten ist die gekreuzte Streifung auch auf dem Bruche der Krystalle zu finden, bei dem Zinnerz, manchmal bei dem Pyrit. Wie aber ist ein derartiger zusammengesetzter Bau zu erklären. Wir haben hier oben mehrere Richtungen kennen gelernt, in welchen der Bergkrystall baut. Vor allem in der Richtung von R durch Auflagerung neuer Lamellen auf dieser Fläche, und zwar von den zwei Gipfelkanten her sich über einander lagernd, oder auch vereint, horizontal begrenzt, vom Krystallgipfel herabsteigend; dann sahen wir in den Infuln eine Sonderthätigkeit auch durch oder zwischen diesen Lamellen sich bemerklich machen, weiter war es eine rhomboidische Ueberlagerung auf ∞ R und auf 2 P 2, welche unsere Aufmerksamkeit auf sich zog; eine gleiche glaubten wir auf den s. g. steileren Rhomboedern zu bemerken, insbesondere bei der Landkartenbildung; noch liess das Auftreten von ½ R ein besonderes Gefüge in den Kanten R : R vermuthen, endlich ist auch der Zwillingslagerung oder Anordnung der Krystalltheile hier nochmals zu gedenken, welche vor allem auf eine zusammengesetzte Bildungsweise hindeutet.

Wenn auch für jetzt eine Zurückführung dieser anscheinend sehr verschiedenen Thätigkeitsäusserungen des Bergkrystalls auf bestimmte, einfache Gesetze nicht unternommen werden kann, so wird sehr wahrscheinlich eine nicht allzu ferne Zukunft diese Räthsel lösen.

Auch bei dem Bruche soll der gemeine Quarz wieder eine Eigenthümlichkeit zeigen, er soll mehr splittrig sein, der Bergkrystall aber mehr blättrig, oder wenigstens dem entsprechend. In dem Splittrigen würde eine grössere Sonderung, ein Vortreten einzelner Theile vor dem Gesammtkrystall zu erkennen sein, während der Bruch des Bergkrystalls, selbst der muschelige, wohl auch einen zusammengesetzten Bau, aber doch einen gleichmässigeren, fester verbundenen beurkundete. Krystalle, welche am Fusse milchig weiss gefärbt sind, zeigen an dieser Stelle gewöhnlich splittrigen, am klaren Gipfel aber muschligen Bruch.

Es überrascht den muscheligen Bruch des Bergkrystalls bei dem Opal und bei dem Hyalith wiederzufinden, welche doch „ganz unkrystallinisch" sein sollen; aber bei diesen glänze der vollkommen muschelige Bruch „wie Gallerte oder Harz". Und auch der Chalcedon, „ein inniges Gemenge von amorpher und krystallinischer Kieselerde", zeigt flachmuscheligen, dabei feinsplittrigen Bruch. Wie ist denn ein stets gleichmässig auftretender, bestimmt gestalteter Bruch mit einem regellosen, einem gestaltlosen Aufbau zusammen zu reimen? Gerade Kanten oder ebene Flächen besitzt der Hyalith wohl nie, aber stets zeigt er doch bestimmte Formen, deren Ausbildung keineswegs allein der Schwerkraft beizumessen ist; Fig. 43. 44. Auf dem Basalte von Rüdigheim, welcher durch die Thätigkeit von Dr. C. Rössler die gebührende Anerkennung gefunden, ist der Hyalith in ausgezeichnetster Weise ausgebildet, kranzartig gruppirt, schichtenweise aufgebaut, nierenförmig, cylindrisch aufstrebend oder in knospiger Ausbildung. Aehnlich beschreibt Blum den Hyalith von Steinheim (?); es sollen durch Aneinanderreihen von kleinen Kügelchen ästige, stauden- und baumförmige Gebilde entstanden sein. Glockner schreibt dem schlesischen Hyalith eine zusammengesetzte sphärische Bildung zu. [17]) Ist es hier „Abneigung" oder ist es „Unfähigkeit zu krystallisiren", welche der Kieselsäure diese eigenthümlichen Formen verleiht? [18]) Eine Verringerung der Kieselmasse

---

[17]) Heidelb. Jahrb. 1837 S. 35. 1832 S. 286.

[18]) Poggendorf, Ann. 1839 (124.) 48 S. 344. — Die Formen des Hyalith sind nicht gerade der Kieselsäure eigenthümlich. Auch der Kalkspath zeigt manchmal solchen nierenförmigen Schichtenbau, z. B. unterhalb — $\frac{1}{2}$ R von Schneeberg. Diese Fläche hat ihre characteristische Furchung, $\infty$ R ist glatt, aber durch feine Blättchen nur mangelhaft ausgefüllt; kleine Scalenoëderflächen spiegeln glänzend ein und treten überall vor, mitten aus der abgerundeten Nierenbildung, welche „leider" nicht zu messen ist.

„durch Erstarrung“ hat bei der Hyalithbildung nicht stattgefunden, wenigstens zeigt sich überall eine Vermehrung des Volumen, ein Beengen, ein Hinausdrängen. Bei der Silification organischer Körper hat man Wärzchen mit concentrischen Ringen entdeckt, Ringsysteme, welche in Verbindung mit einander getreten, welche sich auch beengt und einander den Platz versperrt haben. Die Bildung des Hyalith ist damit sehr übereinstimmend. Beim Hyalith vom Zoptenberg beachtet Dr. Müller ebenfalls concentrische Ringe von mattweisser Farbe, welche als eine „beim Hervorquellen“ des Hyalith in kreisförmiger Bewegung abgesonderte Masse erscheinen. Walchner untersucht ein anderes Hyalithvorkommen und findet kein Hervorquellen, findet den Hyalith nie unmittelbar auf dem Mandelstein, stets auf Bitterkalk, mit diesem verbunden, an der Basis umfasst. [19])

Von dem Chalcedon wird hervorgehoben, dass er nie durchsichtig, stets von mattem Aussehen sei und „grosse Neigung“ zu Stalaktitenbildung besitze. Er sei unter Hindernissen entstanden, welche die Bildung des eigentlichen Quarzes gehemmt, man könne ihn als „unvollendeten Quarz“ betrachten. Damit im Widerspruch hat man auch krystallisirten Chalcedon aufgefunden, oder aufzufinden geglaubt. Ein solcher aus der Auvergne findet sich in der k. k. geol. Reichsanstalt, ein Geschenk des Herrn Grafen v. Breunner. Auf einem Tuffgesteine liegt eine dünne Schichte von schwarzem Erdpech; auf diesem strahlig gruppirte Quarze, zum Theil bis zu $13^{mm}$ frei ausgebildet. Die Mitte der Gruppe ist ausgefüllt von einem Haufwerk perlenähnlicher Quarzküchelchen von Stecknadelkopfgrösse. Wo die strahlige Gruppe abgebrochen ist, zeigt sie deutlich im Innern grauen, glasigen Quarz, aber äusserlich ist milchblauer Chalcedon in verschiedenen dünnen Schichten dem Quarze aufgelagert, dessen Kanten und Ecken abrundend. So scheint der Chalcedon allerdings Quarz in unvollendetem Zustande zu sein, oder gewesen zu sein, schwerlich aber in dem Sinne, dass eine Erhärtung und Verfestigung noch fehle.

Dafür sprechen auch die wenigen Pseudomorphosen, welche wir in der Substanz des Chalcedon besitzen; so besonders die schönen, blauen Handstücke von Tresztyan. Beudant giebt in seiner Ungarischen Reise (II. S. 319.) darüber an, dass sie wahrscheinlich aus dem Grünsteinporphyr herstammen, dass aber nichts Bestimmtes darüber vorliege, da dies Vorkommen meist aus Bächen oder aus dem Sande entnommen sei. Das Muttergestein war also zerstört, während die Geode oder Chalcedonplatte noch zusammenhielt. Die Stufen zeigen auf der einen, (unteren oder äusseren) Fläche Hohl-

---

[19]) Heidelb. Jahrb. 1822. Ebendas. 1825.

formen nach einem drusigen Minerale, wahrscheinlich Bitterspath, jetzt mit gelblich grauem Staube erfüllt; nach der andern Richtung hin sind sie entweder in Faserstructur zu hundertfältig einspiegelndem Glaskopfe erwachsen, oder aber sie zeigen mehr oder weniger deutliche Gestalten nach Würfeln des Flussspaths. Die Formen der Würfel sind zum Theil abgerundet, von Wulsten überdeckt, so dass sie einem stumpfen Rhomboeder ähneln, zum Theil aber sind sie von der höchsten Schärfe, so dass die mangelhaft gefügten Theilkrystalle des Flussspaths bestimmt vortreten, und die Flächen des Pyramiden-Würfels deutlich einspiegeln. Solche Schärfe der Formen, wie sie auch beim Haytorit sich findet, spricht deutlich genug gegen eine allmählige Erhärtung zur Krystallform.

Es ist zu wünschen, dass der Quarz, wie er in den basaltischen Gesteinen sich vorfindet, noch sorgfältiger beachtet, untersucht, verglichen werden möge. G. Rose hat hervorgehoben, dass ein Scalenoëder in den Höhlungen des Mandelsteins sich finde. Solche Scalenoëder-ähnliche Formen, wie sie in den Mandelsteinen von den Faröern, von Island, von Oberstein sich finden, scheinen auf einer Verzerrung der Flächen + R zu beruhen, Fig. 45. Die Seitenflächen der sich überdeckenden Blättchen sind mit dem Auge erkennbar; auf der einen Fläche ziehen sie von dem Gipfel herab, auf der Nachbarfläche scheint oft die Ueberkleidung von der Seite her zu geschehen; Fig. 9. Selten nur, am meisten noch bei ganz kleinen Krystallen, ist die Begrenzung eine regelmässige, bei dem Heranwachsen der Krystalle verliert sich die Regelmässigkeit mit dem Auftreten der völlig sich überlagernden Blättchen, Fig. 5. Bei einer Grösse der Krystalle von etwa $4^{mm}$ sieht man hie und da auch eine glatte Prismenfläche auftreten. Es ist ein $- \infty$ R; das $-$ R befindet sich ganz klein darüber. Noch fehlt $+ \infty$ R; es zieht + R ohne horizontale Begrenzung in unregelmässigen Schichten und Lagen bis zum Krystallfusse herab; an manchen Krystallen eine oder zwei Kanten + R : + R, ohne $-$ R, während an der dritten das $-$ R sich zeigt, glatt und glänzend, durch scharfe Kante von seinem Prisma geschieden, Fig. 46. Die Absätze der Lamellen von + R, oft $\frac{1}{2}^{mm}$ dick geschichtet, sie zeigen auf $-$ R daneben keine Spur, kein Hinüberziehen.

In den grossen Hohlräumen des schmutzig grauen Mandelsteins von Berufiord auf Island liegt meist zu unterst, unmittelbar auf dem Gestein die chloritische Ausscheidung, der Delessit, dann folgt ein milchweisser Quarz, anscheinend in Faserbildung, von mattem Glanze, allmählig mehr in Glasglanz übergehend, da wo die innere Fläche der Geode drusig zu den kleinen dreiflächigen Gipfeln sich aufbaut. Auf den dicken Chalcedonplatten von Eskifiord ist die eine Stelle des Quarzes manchmal ausgehend in kleine, scharfbegrenzte, dreiflächige Gipfel; auf andern Stellen aber sind die auf dem

Chalcedon erwachsenen Quarzkrystalle mit — Rflächen von 3—5$^{mm}$ versehen, noch grössere + Rflächen haben schon eine deutliche, horizontale Begrenzung nach + ∞ R ausgebildet. Am merkwürdigsten aber sind solche Geoden von Oberstein, zunächst der Rinde über Hohlräumen zersetzter Krystalle aus bandartigem Achate bestehend, der in stänglich gedrängten, glasigen Quarz übergeht. Auf den 10 bis 12$^{mm}$ grossen Krystallköpfen von eigenthümlich mattem Irisscheine ist — R überall, wenn auch untergeordnet, ausgebildet, zum Theil mit + R einspiegelnd. Es tritt in jeder Beziehung vor diesem heraus, sowohl körperlich, mit — ∞ R in scharfer Kante vortretend, als auch durch den einigen Glanz der Fläche, während + R in viele Flächen und Seitenflächen zertheilt ist, und in dieser Weise bis zum Krystallfusse herabsteigt; Fig 9.

So scheint es, als ob hier von Schritt zu Schritt eine Entwickelung des Quarzes, welche zur Säulenbildung hin führe, zu verfolgen sei. Die früher ausgesprochene Vermuthung, dass der Quarz — richtiger noch der Bergkrystall — zur Scalenoëderbildung sich nicht eigne, erhält daneben eine grössere Wahrscheinlichkeit. Die äussere Form des Scalenoëders mag als eine hemiëdrische Form zur dihexagonalen Pyramide mathematisch dargestellt werden, in der Wirklichkeit aber scheint das Scalenoëder eher ein mannichfacher zusammengesetzter Körper zu sein, als das Rhomboëder.[20])

Auch eine sorgfältige Zusammenstellung und Vergleichung, in welcher Weise und in welcher Eigenthümlichkeit der Quarz in den verschiedenen Gesteinen sich vorfindet, möchte nicht wenige interessante und belehrende Thatsachen erbringen. Sieht man von den neuesten Gesteinsformationen, insbesondere auch von der Lava ab, so wird der Quarz wohl in allen Arten der Gesteine gefunden werden. In den Kalksteinen und Mergeln ist er gar nicht selten, so in Mélan und auf dem höchsten Grath des Sentis. Breithaupt führt in der Paragenesis, S. 27, eine Reihe von Quarzvorkommen aus den jüngeren Gebirgsgliedern auf. In dem körnigen Kalke von Auerbach findet man ihn neben Epidot und Granat; es zeigt ihn der körnige Kalk von Carrara in der höchsten Reinheit, von Erbsen- bis über Daumengrösse. In dem Gypse liegt er eingebettet, allseitig umschlossen, aber in der regelmässigen Ausbildung nicht gehindert. In der Grauwacke und dem Thonschiefer ist er sehr gemein; wo Erzgänge erscheinen ist meist auch der Quarz. Selten findet er sich in dem Sandstein, wie z. B. in Waldshut; aber in dem Glimmerschiefer, dem Gneiss und dem Granite ist er nicht nur nothwendiger Bestandtheil, sondern auch in Hohlräumen frei ausgebildet, so im Granite von Baveno

---

[20]) Weiteres hierüber später beim Kalkspath.

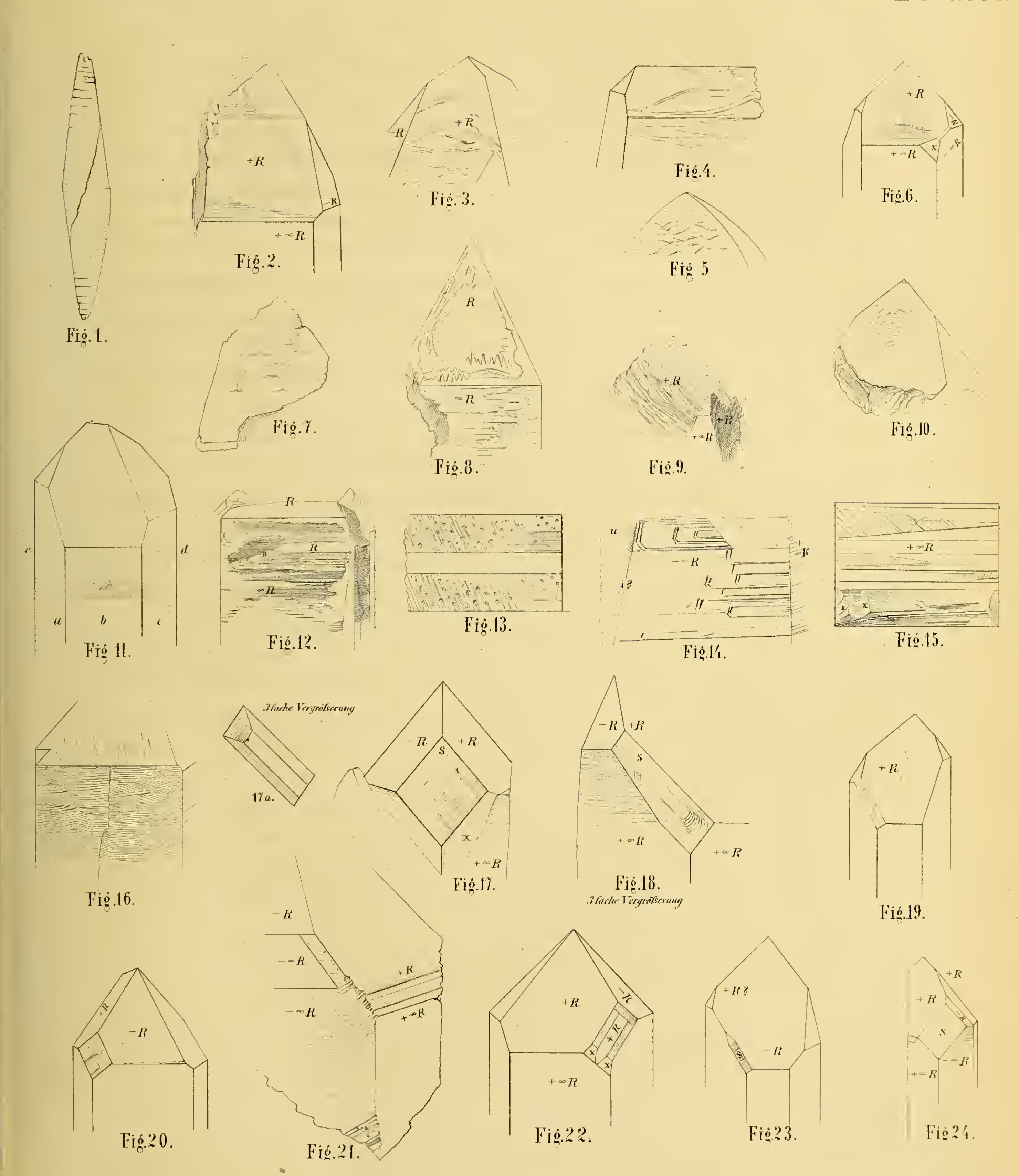
und auf der Insel Arran. Es bemerkt Hugi, der ausgezeichnete Naturforscher, auf S. 168 der naturhistorischen Alpenreisen, die Krystallgewölbe seien auf der Grenzlinie des ächten Granites und Gneisses oder Halbgranites zu suchen, auf der Grenze der chemischen Metamorphose. Das reichste Vorkommen von Bergkrystall ist jetzt vielleicht am St. Gotthard zu verfolgen. Steigt man von Amstäg den steilen Pfad ostwärts am Kerstlenbache hinauf, so gelangt man auf eine schöne, ziemlich ebene Alp; die Bewohner nennen sie die Ruppletenalp, sonst heisst sie auch das Madraner oder Maderanerthal. Südlich zweigt sich das Ezlithal ab, durch welches der Weg über den Kreuzlipass nach Bündten führt. Hoch oben, weiter hinauf an der linken Thalseite, öffnet sich ein kleines wildes Thälchen, das Grieser- oder Krieserthal. Die mannichfaltigsten Mineralien bergen diese Thäler und die verschiedensten Quarzvorkommen; im Ezlithal mit Epidot und Amianth, am Krispalt die Rauchquarze, am Stuzigergrath, Brunnithal, die braunen, missbildeten Krystalle, im Grieserthal mit Adular und Kalkspath und mit den interessanten Brookittafeln. Mit einer langen, vorn umgebogenen eisernen Stange ziehen die Mineraliensucher aus, und bemühen sich die Krystalle aus den Klüften herauszureissen; ein unförmlicher Hammer muss ihnen sonst auch behülflich sein. Wie man weiter hinauf der Gotthardstrasse dem granitischen Gebiete entgegensteigt, bei Wasen und Göschenen, findet man schon grössere Bergkrystalle. Es klettern die riesigen Männer nach dem Gletscher des Thierbergs hinauf, wo sie selbst unter dem Eise, aus Schmutz und Schlamm die gewaltigen Rauchquarze ausbrechen, und die schwere Last in Tragkörben heimschleppen. Der grösste Krystallreichthum fand sich noch tiefer im granitischen Gebiet. Saussure beschreibt im dritten Bande der „Voyages“ die Krystallhöhlen am Fusse des Zinkenstocks, aus welchen im Jahre 1719 angeblich 1000 Ctnr. Bergkrystall genommen worden, die eine derselben 18′ breit und tief im grosskörnigen Granit, die grösste aber 60′ bis 80′ tief hineinreichend. Hugi hebt hervor, dass einer Quelle folgend man zu jenem Keller gekommen sei; Altmann sagt von ihm, dass es wohl der allerreichste gewesen, so jemals in der Welt eröffnet worden; das grösste Stück habe über 800 Pfd. gewogen. —

Ich habe diese Arbeit unternommen in der Hoffnung, dass es mir gelingen solle, den inneren Bau des Bergkrystalls klar zu stellen. Am Ende der Arbeit angelangt täusche ich mich nicht darüber, dass das Ziel unerreicht geblieben ist; aber die Gewissheit habe ich gewonnen, dass es der Wissenschaft gelingen werde, vollständigen Aufschluss über das Leben und Wachsen der Krystalle zu erlangen. In der Schrift

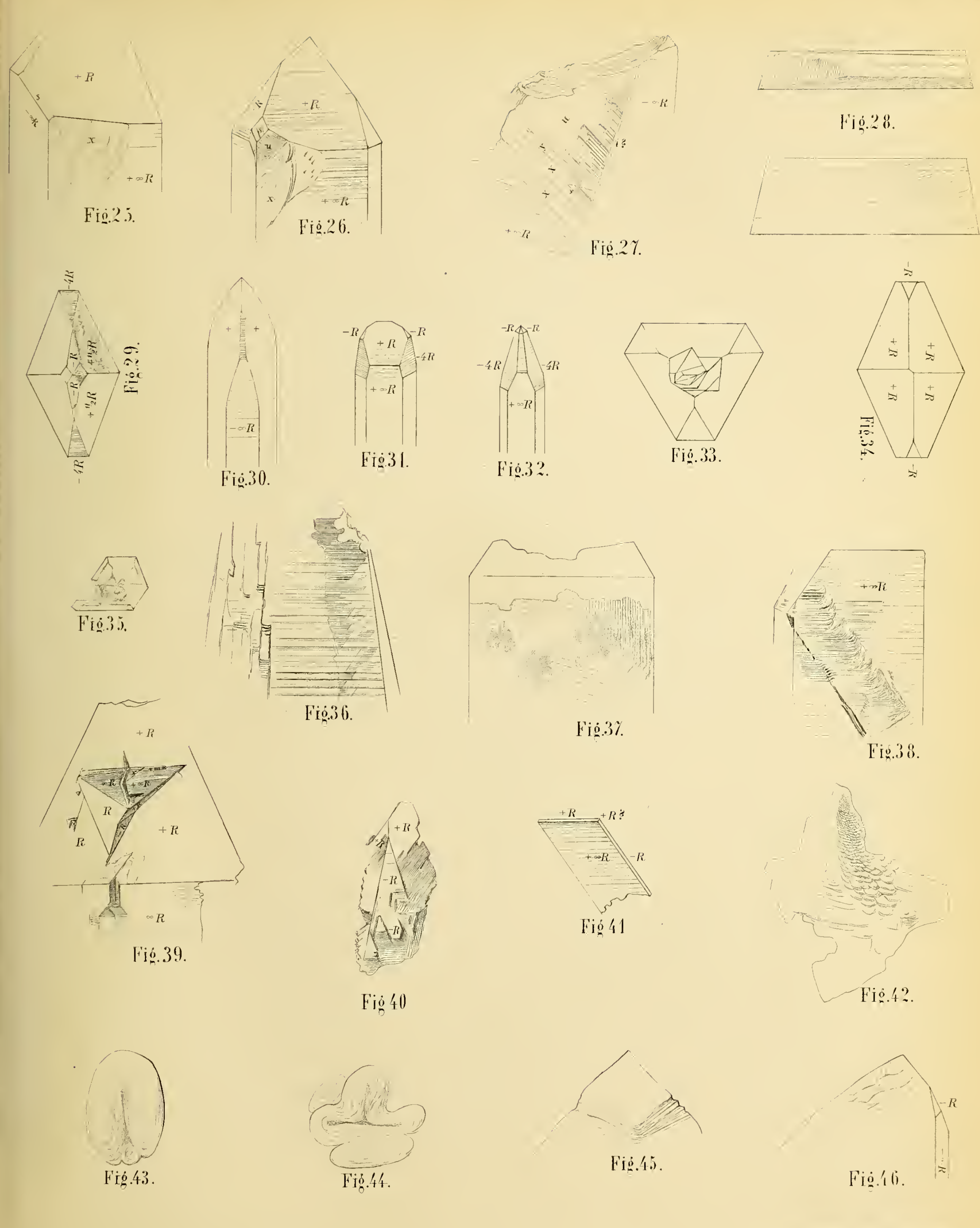
„Krystall und Pflanze“ ist aufmerksam gemacht auf den Kalkspath von Traversella, dessen Prismenflächen Ueberfluthungen der bauenden Substanz zeigen, anders bei dem einfachen Krystall, anders bei der Zwillingsbildung. Von bestimmten Kanten aus wird die Nahrung verwendet; ist der Weg durch die Zwillingsfügung versperrt, so ist die wellige Ueberlagerung in anderer, aber in ebenso bestimmter Weise geordnet. Ebenso hat sich jetzt wieder in der vorliegenden Arbeit herausgestellt, dass die Thätigkeit des Bergkrystalls in verschiedener Weise sich äussert an der einen, in verschiedener an der andern Kante. Während von der Kante $+R : +R$ vorzugsweise die Krystallbildung vor sich geht, und auch von den Kanten $\infty R : \infty R$ her ein Vordringen der bildenden Substanz zu beobachten ist, scheinen wieder andere Kanten, wie z. B. $+R : +\infty R$ mehr nur ein gewonnenes Resultat darzulegen.

An einer andern Stelle der genannten Schrift (S. 101) ist der Quarz mit dem kohlensauren Kalke verglichen, des ersteren Streben hervorgehoben gesonderte Theile dem Gesammtindividuum einzuverleiben, des letzteren Neigung dagegen der individuellen Sonderung freieren Spielraum zu lassen. Wenn damals in dieser mannichfaltigeren Gruppirung und Gestaltung eine höhere Stufe der Entwickelung im Reiche der Krystalle vermuthet wurde, so hat sich jetzt dagegen gezeigt, dass der Quarz in nicht weniger bewunderungswürdiger Weise die Herstellung des Gesammtkrystalls erstrebt, dabei auf den verschiedensten Wegen und unter den mannichfaltigsten Verhältnissen und Hemmnissen ein Ideal oder Urbild zu erreichen bemüht ist.

So unbedeutend auch an und für sich solche Beobachtungen sind, so drängen sie doch mehr und mehr dahin, dem Ausspruch eines anerkannten Naturforschers beizustimmen: dass man in dem Krystallisationsprocesse auch nicht mit gar zu grosser Sicherheit lediglich ein Aneinanderreihen (Juxtaposition) gleichartiger Atome zu sehen habe. —


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
3fache Vergrößerung
17 a.
Fig. 17.
Fig. 18.
3fache Vergrößerung
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.





+R
x
+∞R
Fig.25.
+R
x
+∞R
Fig.26.
−∞R
Fig.27.
Fig.28.
−4R
−R
−4R
Fig.29.
−∞R
Fig.30.
−R
+R
−R
−4R
+∞R
Fig.31.
−R
−R
−4R
4R
+∞R
Fig.32.
Fig.33.
−R
+R
+R
+R
+R
−R
Fig.34.
Fig.35.
Fig.36.
Fig.37.
+∞R
Fig.38.
+R
+R
R
R
∞R
Fig.39.
+R
−R
−R
Fig.40
+R
+R
+∞R
−R
Fig.41
Fig.42.
Fig.43.
Fig.44.
Fig.45.
−R
Fig.46.


BRITISH
NATURAL HISTORY.

# Ueber einige Farngattungen.

Von

G. Mettenius.

## V. Cheilanthes.

Tafel III.

*Cheilanthes:*

Sori apicem nervorum incrassatum occupantes punctiformes oligocarpi vel polycarpi vel breviter oblongi et infra apicem incrassatum in partem supremam nervorum immutatam producti, intramarginales distincti vel confluentes, lineam intramarginalem continuam vel interruptam efformantes, dorsum vel apicem emarginatum vel sinus dentium crenarumve occupantes, nudi margine segmentorum fertilium omnino immutato vel subvelati, margine in lobulos abbreviatos vel membranam angustam basin sporangiorum tegentem producto, vel velati, margine sensim vel abrupte attenuato continuo vel interrupto, revoluto vel replicato soros tegente vel involvente. Sporae tetraëdrico-globosae.

Cheilanthes Sw.; Hook.; — Pteridis sp. Sw.; — Adianti sp. Sw.; — Notholaenae sp. R. Br.; Hook.; — Hypolepidis sp. Hook.

Die in vorstehender Diagnose definirte Gattung *Cheilanthes* unterscheidet sich durch kugelförmig-tetraëdrische Sporen von *Hypolepis*, deren Sporen eine kugel-quadrantische Gestalt besitzen. Diesen Unterschied stehe ich nicht an hervorzuheben, weil er bei sämmtlichen Arten beider Gattungen sich bewährt, während die in der Stellung der Fruchthaufen und dem Wuchs des Rhizom's gesuchten Charactere bei verschiedenen Arten von *Hypolepis* nicht unbedeutenden Schwankungen unterworfen sind. Auch *Plecosorus* weicht durch kugel-quadrantische Sporen von *Cheilanthes* ab und beurkundet in der Stellung seiner Fruchthaufen auf dem Rücken der Nerven eine so innige Ver-

wandtschaft zu den *Aspidieen*, dass ich nicht mehr anstehe, diese Gattung [1]) einzuziehen und *Phegopteris* [2]) zuzutheilen.

*Gymnogramme*, *Jamesonia*, *Allosorus*, *Ceratodactylis*, *Cryptogramma*, *Adiantum*, *Pteris* [3]), *Cheilanthes* stimmen in der kugelig-tetraëdrischen Gestalt ihrer Sporen überein.

Unter diesen Gattungen ist *Cheilanthes* durch die Stellung der Fruchthaufen auf dem angeschwollenen Ende der Nerven characterisirt, während bei *Pteris* die Fruchthaufen auf einer intramarginalen Anastomose der Nerven zur Ausbildung gelangen. — Nach diesem Kriterium sind u. a. *Pteris consobrina*, dessen fertile Nerven mit einer so bedeutenden Anschwellung enden, dass die auf ihnen inserirten Fruchthaufen sich beinahe berühren, ferner alle diejenigen Arten, deren Nerven zuweilen paarweise in dem punktförmigen Receptaculum eines Fruchthaufens sich vereinigen, z. B. *Cheilanthes pteroides*, *aurantiaca* zu *Cheilanthes* zu ziehen, während alle Arten, welche normal auf der intramarginalen Anastomose ihrer Nerven das Receptaculum ausbilden, wenn auch zuweilen, bald in grösserer, bald in geringerer Ausdehnung eines Blatts auf dem freien Ende einzelner Nerven getrennte Fruchthaufen vorkommen, z. B. *Pteris geraniifolia*, *lonchophora* [4]) u. a. zu *Pteris* gehören.

---

[1]) Siehe Fil. h. Lips. p. 80, wo meine Angabe in Betreff der Gestalt der Sporen zu berichtigen ist.

[2]) *Phegopteris speciosissima*; Cheilanthes A. Br.; Kz. anal. pt. 35 T. 23. Linn. 13. 145; Hk. sp. II. 103. Kl. Linn. 20, 337. — Plecosorus Moore Ind. XL.; — Pl. mexicanus Fée. g. 151. T. 13 A. f. 1; Sm. bot. Herald. f. mex. 5; Mett. f. h. Lips. 80

ist einzuschalten nach Phegopteris pycnolepis (n. 7 vide üb. Phegopt. u. Aspidium p. 295).

*Plecosorus peruvianus* Fée g. 151 — Peruvia — ist mir unbekannt.

[3]) Mit Ausnahme der anderwärts bezeichneten Abtheilungen.

[4]) Nach meinen Untersuchungen gehören zu Pteris:

*Pteris lonchophora* Taf. III. f. 1—3.

Rhizoma repens abbreviatum, paleis rigidis fuscis subulatis vestitum; folia subcoriacea glabra; petiolus 1—1½'' longus ebeneus; lamina 1—2'' longa, e basi cordata elongata-oblonga sensim attenuata obtusa integra vel tripartita; lacinia media elongata, laterales patenti-divergentes vel deflexae abbreviatae, nonnumquam bilobae, lobo inferiore minore; maculae Doodyae utrinque ad costam triseriatae, immersae; radii macularum seriei externae marginem attingentes, liberi et apice incrassato soriferi plerumque confluentes et receptaculum intramarginale continuum vel interruptum efformantes; sori abbreviati vel elongati, continui vel interrupti; margo revolutus crispatus subscariosus hinc inde dilaceratus denique subexplanatus.

Cheilanthes Roem. in herb. Kz.; Lonchitis heterophylla Beyrich in herb. Kz.; L. hastata Bongard in herb. Kunze. — Rio Janeiro.

Ex affinitate Pteridis sagittifoliae Radd. et Pt. palmatae W.

Ferner müssen nach meinen Untersuchungen zu Pteris gezogen werden:

*Pteris pilosa* Lam. enc. V. 717; Sw. s. 103; W. v. 362; Pellaea Hk. sp. II 132 T. 114 B; Cheilanthes heterophylla W. Klf. en. 210 Allosorus Pr. t. 152. — Insula Mauritii.

*Allosorus* bildet auf den unveränderten oder kaum veränderten Endstücken der Nerven längliche oder lineal-längliche Fruchthaufen aus, welche einen breiten intramarginalen zusammengesetzten Fruchthaufen darstellen. Dieser ist während seiner Ausbildung von dem zurückgerollten Blattrand bedeckt und erscheint nach der Ausbreitung des letzteren, gewöhnlich mit dem Eintritt der Reife der Sporangien nackt; die äussersten Enden der Nerven schwellen weder kopfförmig an, noch tragen sie dichter gehäufte Sporangien. — Dieser Gattung nähern sich diejenigen Arten von *Cheilanthes*, deren Fruchthaufen von dem angeschwollenen Ende der Nerven abwärts auf den unveränderten Theil derselben sich erstrecken und eine längliche Gestalt annehmen, zumal wenn gleichzeitig ihr Rand sich wie bei *Allosorus* verhält, z. B. *Cheilanthes microphylla*, welche daher von Liebmann dieser Gattung zugetheilt wurde, ferner *Ch. allosuroides*, *hispidula*, *tenuifolia* in gewissen Formen. — *Allosorus rigidus*, *robustus*, *hirsutus* hingegen müssen wegen Ausbildung punktförmiger Fruchthaufen auf dem angeschwollenen Ende der Nerven zu *Cheilanthes* gezogen werden.

Bei *Gymnogramme* nehmen die Sporangien die Nerven entweder in dem grösseren Theil ihrer Ausdehnung, meist mit Ausnahme ihres Anfangs und ihres Endes, ein, z. B. *G. pumila*, *javanica*, *leptophylla*, *chaerophylla*, *retrofracta*, *rufa*, *tomentosa*, *caracasana*, *ferruginea*, *tartarea*, *Martensii* etc., oder es sind die Sporangien auf die äussere Hälfte der Nerven beschränkt und werden von dem Ende derselben kaum oder gar nicht überragt, z. B. *G. pedata*. Niemals sind die Sporangien auf dem Ende der Nerven in grösserer Zahl angehäuft. — Wegen übereinstimmender Anordnung der Sporangien sind der Gattung *Gymnogramme* zuzutheilen: *Notholaena lanuginosa* [5]), ferner *N. Marantae* [6]), deren vorzüglich auf der äusseren Hälfte der Nerven ausgebildete

---

dessen nächste Verwandte seyn dürften:

*Pteris concolor* Langsd. et Fisch. ic. f. 19 T. 21 — Nucahiva, u.

*Cassebeera paradoxa* Fée mem. 7. 30. T. 20 f. 2. Brasilia (Gardner 5930);

ferner: *Pteris contracta* Mett. msc.

Cheilanthes Kz. Linn. 23. 307; — Ch. hastata var. contracta Kz. in lit.; — Prom. b. spei. welche neben Pteris hastata einzureihen ist; und

*Pteris caespitosa* Wall. cat. 90;

Allosorus Pr. t. 152 (von Kz.); — Cheilanthes varians Hk. sp. II. 89 T. 103 A; Fée mem. 7. 36 T. 11 f. 3; — Pteris Wall. cat. 86; — Cheilanthes tenuifolia J. Sm. in Hk. journ. 3. 404 ex parte; — Ch. malaccensis Fée g. 157 ex Fée mem. 7. 36; — Ch. Griffithiana Fée g. 157 ex Fée mem. 7. 36. — Nepal (Wallich) Luzon (Cum. 408).

[5]) *Gymnogramme lanuginosa* A. Braun. Milde bot. Zeit. 15. 476.

[6]) *Gymnogramme Marantae* Mett. f. h. Lips. 43.

Sporangien von dem plötzlich zusammengezogenen schmalen Rand niemals bedeckt werden und *N. sinuata*[7]), deren fertile Abschnitte einen völlig unveränderten Rand besitzen und auf der äusseren völlig unveränderten Hälfte der Nerven die Fruchthaufen ausbilden. Ferner stehe ich nicht an, zu *Gymnogramme* alle diejenigen Arten zu ziehen, welche *Fée* als *Cincinalis* von *Notholaena* abzutrennen versucht. Unter diesen bilden *N. dealbata*[8]) und eine bisher unbeschriebene Art[9]) ihre Sporangien in der ganzen Ausdehnung der Nerven aus, während bei *G. flavens*[10]) nur der Anfang der Nerven steril

---

[7]) *Gymnogramme sinuata* Pr. t. 219; Acrostichum Sw. s. 14; W. V. 120; Notholaena Klf. en. 135; Kz. f. I 95 T. 45; Bot. Mag. 4699; Brack. expl. 19; Mett. f. h. Lips. 45; J. Sm. bot. Herald. 4; Fée mem. 8, 117. N. chalcolepis A. Braun ex Kz. Linn. 13, 135. — Mexico.

var. *integra:* Liebm. Mex. Bregn. 61 sub. Notholaena; — N. laevis Mart. Gal. F. d. Mex. 46; Kz. Linn. 20. 2; 23. 314; Mett. f. h. Lips. 45; Fée mem. 8, 117; — N. crassifolia Moore et Houlst ex Loowe f. I T. 14 A.

var. *basi bipinnatisecta* Brack. l. c. — Peruvia" (Brack.).

Dieser Art sind anzuschliessen:

*Notholaena pruinosa* Fée mem. 8. 78; 9. 10; „an var. N. sinuatae Klf." — Mexico.

*Notholaena tectaria* Dsv. Ann. Linn. VI. 219. — Peruvia.

[8]) *Gymnogramme dealbata.*

Notochlaena Kz. Sill. Journ. 1848. 82; f. II. 57 T. 124 f. 1. — Cheilanthes Pursh. fl. am. sept. II. 671; Nutt. fl. am. II. 253; Poir. suppl. V. 536; — Cincinalis Fée g. 160; — Notochlaena pulchella Kz. bot. Z. I. 633; Linn. 17. 567.

[9]) *Gymnogramme candida.*

Rhizoma repens caespitosum, paleis membranaceis fuscis ovato-lanceolatis acuminatis onustum; folia coriacea, supra laete viridia et laxe, infra strato crassiusculo pulveris ceracei candida; petiolus 3—4″ longus cum ramificationibus castaneus nitidus; lamina 4—6″ longa, deltoideo-ovata, tri-quadripinnatisecta; segmenta primaria et secundaria patentia manifeste petiolata deltoideo-ovata, ultima sessilia vel petiolata, $2\frac{1}{2}'''$ longa, $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}'''$ lata, e basi subcordata, elliptico-oblonga rotundato-obtusa integerrima vel subintegerrima, terminalia distincta petiolulata, rarius cum proximis confluentia; nervi densi immersi, in toto decurso e costa ad marginem sporangiis occupati, apice extremo immutato soros paullulum superantes; sporangia laxe disposita, massae ceraceae semiimmersa, fusca, denique paginam totam inferiorem segmentorum obtegentia. — Mexico (Schmitz 231, 234).

Sporangiis sororum juvenilium jam in toto decursu nervorum evolutis, ut in G. dealbata, differt ab G. nivea, cujus sori partem supremam vel dimidiam externam nervorum occupant. G. dealbata statura humiliore, petiolo fusco, segmentis ultimis crenatis diversa.

[10]) *Gymnogramme flavens* Klf. en. 140; Hk. fil. exot. 47.

Acrostichum Sw. syn. 16, 204; W. V. 125; Poir. suppl. I. 125. — Cincinalis Dsv. Berl. Mag. V. 329; Fée g. 160 T. 30 B.; — Notholaena Moore Ind. LXX; — N. chrysophylla Kl. Berl. Gartenz. 1855, 265 an et Linden, Moore ind. LXX?

bleibt und bei *G. nivea*[11]) *tenera*[12]) die von den Sporangien bedeckte Strecke der Nerven zwischen einem und zwei Drittheilen ihrer Ausdehnung schwankt; bei *N. Fendleri*[13]) sind zwar nach der Abbildung Kunze's die Fruchthaufen auf die Nervenenden beschränkt, doch dürfte diese Art, da Kunze ihre nahe Verwandtschaft mit *N. dealbata* hervorhebt, wohl ebenfalls zu *Gymnogramme* zu stellen seyn.

*G. tenera* nähert sich durch den in geringem Grad zurückgerollten, die Fruchthaufen niemals verhüllenden Rand jugendlicher fertiler Abschnitte an *Allosorus*, welche Gattung, nach Hinzuziehung von *Cryptogramma*[14]) und *Ceratodactylis* in der Ausdehnung der von den Sporangien bedeckten Strecke der Nerven die nämlichen Variationen darbietet, welche bei *Gymnogramme* nach Aufnahme der genannten Arten von *Notholaena* angetroffen werden, während der zurückgerollte die Fruchthaufen verschleiernde Rand als der durchgreifende Unterschied von *Allosorus* und *Gymnogramme* anzusehen ist.

Bei *Jamesonia* nehmen die Fruchthaufen die Costula nebst dem Anfang der Nerven ein, erstrecken sich niemals bis zu dem Ende derselben und werden niemals von dem verschmälerten zurückgerollten Rand der Fieder bedeckt, die Blätter sind einfach gefiedert und einer unbegrenzten Entwickelung fähig.

Schwieriger als die Feststellung der Unterschiede zwischen *Gymnogramme*, *Allosorus*, *Pteris* und *Cheilanthes* ist die Lösung der Frage, ob die der letzteren Gattung nach der oben mitgetheilten Diagnose verbleibenden Arten in mehrere Gattungen zu trennen seien und der Grenze von *Notholaena* (nach Ausschluss der namhaft gemachten Arten) und *Cheilanthes* eine generische Bedeutung zuerkannt werden könne.

---

[11]) *Gymnogramme nivea.*

Pteris Lam. enc. V. 718; — Notholaena Dsv. Journ. d. bot. 3, 93; Kz. f. I. 43 T. 22, 1; Mett. f. h. Lips. 46; Sturm f. chil. 16; Poir. enc. suppl. IV. 110. — Cincinalis Dsv. Berl. Mag. V. 313; Fée g. 160; — Acrostichum Dsv. Ann. Linn. VI. 212: — A. albidulum Cav. ex Sw. s. 16, 205 T. 1 f. 2; W. V. 125; Poir. suppl. I. 125; — Cincinalis chilensis Fée Gay. fl chil. 6. 497 ex descript. — Notholaena Sturm f. chil. 16.

Peruvia, Chili, Ins. Juan Fernandez.

Specimina mexicana (Fée mem. 9. 10) non vidi.

[12]) *G. tenera.*

Notholaena Gill.; Hook. bot. Mag. 3055; gen. f. T. 76 A; Kz. f. I. 44 T. 22, 2; Brack. expl. 20; Mett. f. h. Lips. 46; Lowe f. I. T. 15 A. — Cincinalis Fée g. 160.

[13]) *G. Fendleri.*

Notholaena Kz. f. II. 87 T. 136. — Cincinalis Fée g. 160.

[14]) J. Smith bot. Herald. f. mex. 5, vereinigt sogar Cryptogramma acrostichoides u. Brunoniana mit Allosorus crispus Bernh. zu einer einzigen Art; ebenso Hooker sp. f. II. 128.

Nach der Diagnose von R. Brown sind die randständigen Fruchthaufen von *Notholaena* [15]) nackt oder nur von Epidermoidalorganen umgeben, während bei *Cheilanthes* [16]) nach Swartz die Fruchthaufen von dem zurückgebogenen Rand bedeckt werden, so dass man annehmen möchte, die Trennung der Arten nach Maassgabe dieser Unterschiede werde zwei Gattungen ergeben, welche sich wie *Gymnogramme* und *Allosorus* zu einander verhielten.

Führt man aber nach Maassgabe dieser Charactere die Trennung der Arten aus, so würde *Notholaena* einzuschränken seyn auf: *N. trichomanoides, Aschenborniana, eriophora, hypoleuca, canescens, hirsuta,* welche darin übereinstimmen, dass ihre fertilen Abschnitte entweder ganzrandig oder mit unansehnlichen Zähnen versehen sind, auf welchen die Fruchthaufen sitzen; alle andern Arten müssten, da der Rand ihrer fertilen Abschnitte mit der Entwickelung der Fruchthaufen bald eine geringfügigere, bald eine bedeutendere Veränderung erfährt, zu *Cheilanthes* gezogen werden.

Bei denjenigen Arten von *Cheilanthes*, welche in der Stellung der Fruchthaufen mit den angeführten Arten von *Notholaena* übereinstimmen, wachsen nämlich entweder an der Basis der Fruchthaufen einzelne Zähnchen des Randes zu kleinen unansehnlichen Läppchen aus, z. B. *Ch. candida, cretacea, Pohliana,* oder es erheben sich von dem Rand der krautigen Fiederabschnitte zarthäutige Läppchen um die Basis der Fruchthaufen, z. B. *Ch. inaequalis* (Fig. 4), oder es bildet der Rand ein schmales continuirliches Häutchen, welches die Sporangien überragt, z. B. *N. Eckloniana, ferruginea, Ch. brachypus, squamosa, Borsigiana,* oder es weicht der Rand fertiler Abschnitte durch einen von farblosen Zellen gebildeten hyalinen Saum von dem krautigen Rand steriler Abschnitte ab, z. B. *Ch. hispidula, semiglabra, profusa, N. distans,* oder es sind die bereits an dem sterilen Rand deutlicher ausgebildeten Zähne um die Fruchthaufen zurückgebogen und entweder mit einem hyalinen Saum versehen oder in eine hyaline Spitze vorgezogen, z. B. *N. mollis, Ch. hirta, Mathewsii, micropteris.*

Einen deutlicheren Schleier bildet bei der gleichen Stellung der Fruchthaufen auf dem Rücken der Zähne der Rand, wenn er plötzlich sich zusammenzieht und als ein farbloses Häutchen, scheinbar auf der unteren krautigen Blattfläche befestigt, auftritt,

---

[15]) „Sori marginales continui vel interrupti; involucrum nullum nisi setae interstinctae vel squamulae lanave frondis.“ R. Brown, prod. fl. Holl. 145.

[16]) „Capsulae in punctis distinctis marginalibus, tectae indusiis e squamis distinctis membranaceis interius dehiscentibus l. c. crenulis marginis ipsius replicatis.“ Swartz. syn. f. 126.

wie z. B. bei *Ch. fragrans* (Fig. 17), *tomentosa*, *Bradburii*, *Scovitsii*, *lendigera* (Fig. 9—11).

Sitzen die Fruchthaufen an dem ausgerandeten oder eingebogenen Ende der krautigen Zähne, durch die sterilen Einschnitte zwischen den letzteren getrennt von einander, so entsteht das den Fruchthaufen bedeckende Läppchen entweder durch eine allmählige oder durch eine plötzliche Zusammenziehung des Zahnes, ersteres bei *Ch. maderensis* (Fig. 23, 24), *angustifolia var.*, letzteres bei *Ch. multifida* (Fig. 20, 21), welcher Kunze[17]) einen wahren Schleier zuzutheilen gesonnen war.

Sind die Zähne in ihrer ganzen Ausdehnung zurückgebogen oder so tief ausgerandet, dass die sterilen Einschnitte zwischen denselben als Vorsprünge erscheinen, oder stehen die Fruchthaufen an den Einschnitten der Kerbzähne[18]) selbst, so kehren die gleichen Verhältnisse wieder, indem entweder der Rand allmählig fortgebildet ist und die Fruchthaufen bald bedeckt, wie bei *Ch. angustifolia, marginata, auriculata,* bald dieselben vollständig umhüllt, z. B. *Ch. rigida* (Fig. 36), oder plötzlich verschmälert ist und als ein Schleier auftritt, dessen scheinbar intramarginale Insertion bald einen geringeren, z. B. *Ch. arabica, triangula, bullosa*, bald einen höheren Grad, z. B. *Ch. nitidula*, *intramarginalis* erreicht. Doch auch hier lehrt der Mangel der Spaltöffnungen auf der die Basis des Schleiers scheinbar überragenden Blattfläche, dass der Rand der Fiederabschnitte selbst in den Schleier ausgewachsen ist. — Bei allen diesen Variationen ist der Rand bald in der Ausdehnung ganzer Segmente continuirlich, bald partiell in der Ausdehnung einzelner oder mehrerer Fruchthaufen zurückgebogen.

Vergleicht man nun die Arten, welche nach den Diagnosen von Swartz und R. Brown zu *Notholaena* und *Cheilanthes* gehören, so wird Niemanden entgehen, dass die Arten der ersteren Gattung und diejenigen der letzteren, deren Rand mit der Entwickelung der Fruchthaufen nur unbedeutende Veränderungen erfährt, in der übereinstimmenden Stellung der Fruchthaufen eine innige Verwandtschaft beurkunden, ja man wird finden, dass diese Arten nirgends nach Maassgabe der Diagnosen unter *Cheilanthes* und *Notholaena* vertheilt wurden. *N. trichomanoides* mit unverändertem Rand fertiler

---

[17]) Linn. 10, 537.

[18]) Bei Cheilanthes auriculata, marginata, nitidula, angustifolia, incisa, argentea, farinosa, pteroides, maderensis, regularis, radiata, chlorophylla u. a. treten die Enden der sterilen Nerven in den Rücken der Zähne, die der fertilen an die Einschnitte derselben; bei Ch. intramarginalis, triangula, Schimperi (Fig. 34, 35), capensis, glandulosa (Fig. 32), enden die Enden fertiler und steriler Nerven an den Einschnitten der Zähne; von Ch. pulchella, bullosa, arabica u. a. kenne ich nur fruchttragende Blätter, so dass ich bei der Anordnung der Arten auf diese Verhältnisse nicht überall Rücksicht nehmen konnte.

Abschnitte müsste z. B. von *N. candida* und *cretacea*, deren Rand in unansehnliche Zähne vorgezogen ist, generisch getrennt werden, während Hooker und Liebmann diese letzteren ebenfalls zu *Notholaena* stellen; *N. hypoleuca* mit unverändertem Rand der fruchttragenden Abschnitte müsste von *N. rufa*, deren krautiger gezähnter steriler Rand an fertilen Abschnitten zu einem ganzrandigen zarthäutigen fortgebildet wird, entfernt werden, während Botaniker, welche sonst die Grenze von *Notholaena* und *Cheilanthes* im Sinne von R. Brown und Swartz anerkannten, indem sie z. B. *N. mollis* zu *Cheilanthes* zogen, der natürlichen Verwandtschaft beider Arten folgend sie in einer Gattung beliessen. *Notholaena Eckloniana*, *Cheilanthes brachypus*, *squamosa* sind Arten der nächsten Verwandtschaft, wie aus der Ansicht von Fée, welcher *Ch. squamosa* zu *Notochlaena* zieht und von Hooker, welcher *Ch. brachypus* nur als eine Varietät von *Ch. squamosa* betrachtet, hervorgeht, werden aber gewöhnlich unter 2 Gattungen vertheilt; *N. canescens*, *hirsuta*, *densa*, *distans*, *Ch. profusa*, *semiglabra*, *hispidula*, welche in naher Verwandtschaft stehen und zum Theil nicht verschieden sind, werden mit Ausnahme der beiden ersten bald unter *Notholaena*, bald unter *Cheilanthes* aufgezählt. Diese Beispiele dürften wohl darthun, dass generische Grenzen zwischen diesen bald zu *Notholaena*, bald zu *Cheilanthes* gestellten Arten naturwidrig seyn müssen.

Dagegen erscheinen die Beziehungen derjenigen Arten von *Cheilanthes*, deren nahe Verwandtschaft zu *Notholaena* dargethan ist, zu denjenigen, deren Fruchthaufen eine abweichende Stellung besitzen oder deren Rand mit der Entwickelung der Fruchthaufen eine bedeutendere Veränderung erfährt, entfernter zu seyn und muss daher die Frage erledigt werden, ob die verschiedene Stellung der Fruchthaufen und der scheinbare intramarginale Ursprung des falschen Schleiers als Momente von generischer Bedeutung angesehen werden können.

Zwischen dem randständigen oder scheinbar intramarginalen falschen Schleier werden aber, wie aus den oben mitgetheilten Thatsachen erhellt, nicht nur mancherlei Mittelstufen angetroffen, sondern es finden sich selbst die äussersten Verschiedenheiten bei den verschiedensten Anordnungen der Fruchthaufen; selbst bei *N. inaequalis* und *Ch. brachypus*, welche eine naturgemässe Anordnung der Arten von *Notholaena* nicht trennen kann, sind die schleierartigen Läppchen an der Basis der Fruchthaufen scharf abgesetzt von der krautigen Fläche der Fiederabschnitte. Das Grössenverhältniss des Schleiers zu den Fruchthaufen dürfte kaum ein zur Trennung zweier Gattungen geeignetes Merkmal abgeben; die Uebergänge aber zwischen der Stellung der Fruchthaufen

auf dem Ende und an den Einschnitten der Zähne, welche früher mir Anlass gab, die Arten von *Cheilanthes* in zwei Abtheilungen zu sondern, werden wahrgenommen bei denjenigen Arten, deren Fruchthaufen an dem ausgerandeten Ende der Zähne ausgebildet werden, wie es normal bei *Ch. maderensis, multifida,* zuweilen bei *Ch. angustifolia var., monticola, pedata* der Fall ist.

In Anbetracht dieser Thatsachen aber habe ich von einer generischen Trennung der Arten Umgang genommen und vorgezogen, sämmtliche Arten in zwei Abtheilungen zu sondern, von welchen die eine diejenigen Arten umfasst, deren Rand im fruchttragenden Zustand entweder keine Veränderung erfährt oder bei welchen die auf den Zähnen des Randes befestigten Fruchthaufen von einem unansehnlichen oder auffallenderen, alsdann aber stets allmählig verschmälerten Zahn oder Läppchen des Randes bedeckt werden, die andere die übrigen Arten aufnimmt, deren Fruchthaufen entweder auf dem Ende der Zähne stehen und gleichzeitig von einem scheinbar intramarginalen Schleier bedeckt werden oder deren Fruchthaufen entweder an dem ausgerandeten Ende der Zähne oder den Einschnitten derselben stehen und entweder von dem allmählig oder von dem plötzlich verschmälerten Rand bedeckt werden.

Bei der weiteren Eintheilung habe ich auf den Habitus Rücksicht genommen, über welchen daher schliesslich einige Worte hinzuzufügen sind.

Bei der Bestimmung des Habitus der Farne nach der Anordnung der Nerven sämmtlicher Ordnungen oder der Stellung der Fiederabschnitte der verschiedenen Ordnungen des Blattes und deren Nerven [1]) gehören die Arten von *Cheilanthes* dreien Abtheilungen an.

Zu den *Polystichoideis*, bei welchen die Nerven sämmtlicher Ordnungen in anadromer Richtung verlaufen, gehören: *Ch. glandulosa* (Fig. 32), *paupercula*, *regularis*, *pedata* u. a.

Zu den *Cyatheoideis*, bei welchen die Nerven der Abschnitte der letzten Ordnung katadrome Nerven entfalten, und die ersten secundären Abschnitte entweder in der ganzen Ausdehnung des Blattes oder wenigstens in dem oberen Theil desselben auf der unteren, der Blattbasis zugekehrten Seite entspringen, gehört die Mehrzahl der Arten von *Cheilanthes*. — In der ganzen Ausdehnung des Blattes, auch an den untersten primären Segmenten, treten die ersten secundären Segmente auf der unteren Seite, wie z. B. bei *Allosorus flexuosus*, wohl bei keiner *Cheilanthes* auf, bei der Mehrzahl

---

[19]) Vergl. über Phegopteris u. Aspidium.

der hieher gehörigen Arten wird diese Stellung an den mittleren und oberen primären Segmenten oder an den letzteren allein wahrgenommen, während an den unteren, wie bei *Aspidium* die ersten secundären Segmente auf der oberen Seite hervortreten; bei einer höheren Theilung des Blatts zeigen auch die tertiären Abschnitte die Anordnung der *Cyatheoideae*, z. B. *Ch. cretacea, Borsigiana, multifida, viscosa, induta, tenuifolia* (Fig. 13).

Eine dritte Abtheilung, die der *Cheilanthoideae*, welche weder bei *Aspidium* noch bei *Phegopteris* einen Vertreter findet, bilden diejenigen Arten, welche in der Katadromie der Nerven der äussersten Abschnitte mit den *Cyatheoideis*, in dem Grundbau dagegen, d. h. in der Stellung dieser Abschnitte — der vorhergehenden Ordnungen der Nerven — mit den *Polystichoideis* übereinstimmen, z. B. *Ch. deltoidea, alabamensis, elongata, auriculata, marginata, tomentosa, angustifolia, Schimperi.*

Bei Vergleichung von Arten mit entsprechendem Grad der Theilung des Blattes aus der Abtheilung der *Cheilanthoideae*, z. B. *Ch. alabamensis, elongata* und der *Cyatheoideae*, z. B. *Ch. tenuifolia, hispidula* wird man an der Anordnung der Abschnitte dritter Ordnung alsbald den Character der Abtheilung zu erkennen im Stande seyn, bei andern, wie z. B. bei *Ch. triangula, pulchella* wird man Blätter mit den Typen beider Abtheilungen finden; bei andern wird man mit dem Wechsel der Zahl der primären Segmente, z. B. *Ch. argentea, rigida, intramarginalis*, indem auf die unteren getheilten primären Segmente, deren erste secundäre Abschnitte nach Oben fallen, bald in geringerem Grad getheilte Abschnitte folgen, deren erste secundäre auf der unteren Seite hervortreten, bald ungetheilte mit katadromen Nerven folgen, ein Schwanken zwischen den *Cyatheoideis* und *Cheilanthoideis* nicht zu verkennen vermögen.

Auf der andern Seite aber schliessen die *Cheilanthoideae* sich innig an die *Polystichoideae* an, indem z. B. bei Arten mit dem Typus der *Polystichoideae* gewisse Abschnitte z. B. bei *Ch. dichotoma, lendigera, elegans* die untersten Abschnitte der letzten Ordnung, bei *Ch. radiata* (Fig. 27) die ohrenförmigen Zipfel der secundären Abschnitte, bei *Ch. microphylla* die obersten zusammenfliessenden secundären Segmente, bei *Ch. chlorophylla* die Lappen der Abschnitte letzter Ordnung katadrome Nerven entbinden.

---

## Dispositio specierum.

Sect. I. Sori marginem integerrimum vel dorsum dentium occupantes nudi margine segmentorum omnino immutato vel subvelati margine in lobulos abbreviatos producto vel velati margine sensim attenuato (Spec. 1 — 43).

A. Segmenta ultima confluentia (Spec. 1 — 39).

*A.* Cyatheoideae (Spec. 1 — 33).

a. Margo segmentorum integerrimus vel levissime dentatus, fertilium immutatus vel in lobulos minutos vel membranam angustam basin sori tegentem productus (Spec. 1 — 19).

*α.* Folia infra pulvere ceraceo simulque nonnumquam paleis stellatis vel ciliatis obsita (Spec. 1 — 7).

† Margo segmentorum immutatus; lamina infra massa ceracea candida simulque paleis substellatis laxe obsita (Spec. 1).

1. Ch. trichomanoides. Lamina linearis pinnatisecta; segmenta petiolata oblonga, basi utraque auriculata vel sinuata; sori paleis stellatis circumdati.

† Margo segmentorum fertilium paullulum productus, sporangia non tegens (Spec. 2 — 6).

2. Ch. affinis. Lamina infra candida, lanceolata, pinnatisecta; segmenta breviter petiolata, pinnatipartita, inferiora decrescentia.

3. Ch. candida. Lamina infra candida, ovato-oblonga, subbi- deorsum subtripinnatisecta.

4. Ch. monosticha. Lamina infra sulphurea ovato-oblonga, bi- deorsum tripinnatisecta.

5. Ch. cretacea. Lamina infra pallide sulphurea, quinquangulari-cordata, bi- deorsum tri- subquadripinnatisecta.

6. Ch. Borsigiana. Lamina infra aurea, quinquangulari-cordata, bi- deorsum tri- subquadripinnatisecta.

† Margo segmentorum fertilium immutatus; pulvis ceraceus paleis imbricatis persistentibus absconditus (Spec. 7).

7. Ch. Aschenborniana. Lamina lanceolata, infra pulvere ceraceo obsita, et paleis ovato-lanceolatis eleganter ciliatis squamosa, bi- subtripinnatisecta.

*β.* Folia infra paleis persistentibus imbricatis squamosa (Spec. 8 — 10).

8. Ch. brachypus. Rhizoma adscendens; lamina lanceolata breviter petiolata, pinnatisecta; segmenta subsessilia, pinnatipartita, una cum paleis pilis flaccidis obsita; margo segmentorum fertilium continuus subabruptim attenuatus, scariosus, soros subtegens.

9. Ch. squamosa. Rhizoma adscendens; lamina oblongo-lanceolata manifeste petiolata, bi- basi subtripinnatisecta, infra paleis ovatis acuminatis squamosa, pilis destituta; margo segmentorum fertilium angustus, interruptus.

10. Ch. Eckloniana. Rhizoma repens; lamina ovato-oblongo-lanceolata manifeste petiolata, infra paleis lanceolatis in setam flaccidam desinentibus villosa, bi- deorsum tripinnatisecta; margo productus continuus angustus.

*γ.* Folia infra hirsuta vel lanosa, rarius paleis dilaceratis profundissime divisis hirsuto-squamosa vel infra ad costas paleis imbricatis mox deciduis squamosa (Spec. 11 — 19).

*αα.* Sori oligocarpi (Spec. 11 — 13).

11. Ch. hypoleuca. Lamina lanceolata vel oblongo-lanceolata, pinnatisecta, infra adpresse tomentosa; segmenta pinnatipartita, inferiora deorsum bipinnatipartita; margo segmentorum fertilium immutatus.

12. Ch. ferruginea. Lamina lanceolata, pinnatisecta, infra adpresse tomentosa; segmenta pinnatipartita, inferiora decrescentia; laciniae steriles serratae, fertiles margine in membranam scariosam continuam productae.

13. Ch. Pohliana. Lamina oblongo-vel ovato-lanceolata, bipinnatisecta utrinque hirsuta; margo segmentorum fertilium in lobulos abbreviatos productus.

ββ. Sori polycarpi, denique breviter oblongi (Spec. 14 — 19).

† Lamina dense hirsuto-lanosa (Spec. 14 — 15).

14. Ch. eriophora. Lamina cordata tripartita; laciniae laterales deorsum subbipinnatifidae; margo loborum fertilium immutatus.

15. Ch. inaequalis. Lamina ovato-oblonga, bi- deorsum tripinnatisecta; margo laciniarum fertilium in lobulos scariosos productus.

† Lamina laxius hirsuta vel paleis dilaceratis squamosa vel simul ad costas paleis denique deciduis squamosa (Spec. 16 — 19).

16. Ch. densa. Lamina hirsuta oblonga vel oblongo-lanceolata pinnatisecta; segmenta pinnatipartita; petiolus hirsutus ac paleaceus.

17. Ch. hirsuta. Lamina hirsuta oblonga bi-subtripinnatisecta; petiolus pilis simplicibus hirsutus.

18. Ch. canescens. Lamina in utraque pagina paleis dilaceratis hirsuto-squamosa, oblongo-lanceolata, bi-subtripinnatisecta; petiolus paleis lanceolato-subulatis, basi dilacerata ciliatis aliisque minoribus multifidis obsitus.

19. Ch. distans. Lamina lanceolata, bi-rarius subtripinnatisecta; petiolus costaeque paleaceae; paleae integrae ovatae lanceolatae acuminatae, integerrimae, aliae minores paucae multifidae.

† Lamina denique glabra (V. n. 20).

b. Margo segmentorum fertilium manifestius dentatus vel crenatus; dentes vel crenae revolutae, denique nonnumquam explanatae (Spec. 20 — 31).

α. Sori polycarpi, denique breviter oblongi; folia glabra vel glabriuscula; crenae fertiles denique explanatae (Spec. 20 — 22).

20. Ch. hispidula. Lamina subcoriacea rigida opaco viridis denique glabra ovata vel ovato-lanceolata, tripinnatisecta; segmenta ultima obovato-cuneata, obtusa, fertilia obsolete obtuse crenata, margine hyalina.

21. Ch. tenuifolia. Lamina membranacea laete viridis, denique glabra, ovata vel oblongo-lanceolata, vel lanceolata tripinnatisecta; segmenta ultima ovata, vel oblonga, fertilia obtuse dentata; dentes fertiles herbacei margine hyalini.

22. Ch. Kunzei. Lamina glabra lanceolata, subbipinnatisecta; segmenta secundaria obovato-rotundata crenata; crenae fertiles semiscariosae.

β. Sori punctiformes oligocarpi; dentes fertiles revoluti; folia glaberrima, hirsuta vel pilis stellatis obsita (Spec. 23 — 37).

† Lamina lineari-vel elongato-lanceolata; segmenta inferiora manifeste decrescentia (Spec. 23 — 25 et 26 var.).

23. Ch. micropteris. Lamina linearis glandulosa pinnatisecta; segmenta subpinnatifida.

24. Ch. mysurensis. Lamina lineari-oblonga glaberrima, bi-tripinnatisecta; segmenta primaria sessilia opposita; petiolus tetragonus.

25. Ch. Mathewsii. Lamina lineari-oblonga, glandulosa, bi-tripinnatisecta; segmenta primaria petiolata, alterna; petiolus teres.

† Lamina lanceolata vel oblongo-lanceolata vel segmenta inferiora paullulum decrescentia (Spec. 26 — 28).

26. Ch. hirta. Lamina subtri- quadripinnatisecta, pilis ferrugineis hirsuta.

27. Ch. vestita. Lamina tripinnatisecta, pilis canescentibus hirsuta.

28. Ch. mollis. Lamina subtripinnatisecta, infra pilis stellatis densissime tomentosa.

† Lamina deltoideo-ovata (Spec. 29 — 31).

29. Ch. hispanica. Lamina bi- subtripinnatisecta, infra pilis ferrugineis breviter hirsuta; petiolus castaneus nitidus.

30. Ch. leucopoda. Lamina tri- deorsum quadripinnatisecta, glandulose pubescens; petiolus stramineus glandulose pubescens.

31. Ch. viscosa. Lamina subquadripinnatisecta deorsum supra-decomposita glandulose hirsuta; petiolus sordide rufescens, glandulose hirsutus.

c. Margo segmentorum integerrimus vel obsolete crenatus, fertilium revolutus continuus soros tegens (Spec. 32 — 33).

32. Ch. glauca. Lamina deltoideo-cordata, tripinnatisecta, deorsum subquadripinnatisecta; segmenta ultima elongato-oblonga, infra pilis ferrugineis hirsuta.

33. Ch. cornuta. Lamina lineari-lanceolata, subtripinnatisecta, infra pilis pallidis hirsuta; segmenta secundaria plerumque tripartita.

*B.* Cheilanthoideae rarius Polystichoideae. Sori oblongi vel punctiformes, margine continuo vel interrupto, sensim attenuato, tecti (Spec. 34 — 39).

a. Petiolus supra sulcatus.

34. Ch. deltoidea. Lamina deltoidea glabra tripinnatisecta; segmenta ultima e basi cuneata ovato-oblonga obtusa integerrima; sori punctiformes.

35. Ch. allosuroides. Lamina lanceolata vel oblongo-lanceolata glabra, bipinnatisecta; segmenta secundaria e basi inaequaliter cuneata oblonga acuta; sori breviter oblongi, margine continuo revoluto velati, margine denique explanato denudati.

b. Petiolus teres.

*α.* Segmenta secundaria summis confluentibus exceptis distincta; Polystichoideae. (Sori oblongi).

36. Ch. microphylla. Lamina infra hispidula oblonga, bipinnatisecta; segmenta secundaria oblique ovato-oblonga obtusa; petiolus circumcirca ferrugineo-hirsuto-paleaceus.

*β.* Segmenta secundaria superiora confluentia; Cheilanthoideae. (Sori punctiformes).

37. Ch. alabamensis. Lamiua lanceolata glabra, bipinnatisecta; segmenta secundaria oblique oblongo-lanceolata acuta; petiolus laevis.

38. Ch. elongata. Lamina ovato-lanceolata, infra tenuiter setulosa, subtripinnatisecta; segmenta ultima oblonga obtusa; petiolus supra ferrugineo-hirsutus.

39. Ch. Moritziana. Lamina ovato-lanceolata, denique glabra, tri-quadripinnatisecta; segmenta ultima obovato-cuneata; petiolus supra hirsutulus.

B. Segmenta ultima distincta (Spec. 40 — 43).

*A.* Polystichoideae vel Cheilanthoideae (Spec. 40 — 42).

a. Folia glabra (Spec. 40).

40. Ch. dichotoma. Folia supra-decomposita; rachis divaricata; segmenta ultima petiolulata, digitato-flabellata; lobi soriferi producti, revoluti.

b. Folia paleacea (Spec. 41 — 42).

41. Ch. scariosa. Rhizoma dense foliosum paleis linearibus flaccidis vestitum; lamina lanceolata, infra paleis cleganter ciliatis dense squamosa.

41 c. Ch. Lindheimeri. Rhizoma elongatum paleis ovatis ferrugineis squamosum; lamina infra paleis ovatis vel abbreviatis margine pilos longissimos flexuosos gerentibus hirsuto-squamosa.

42. Ch. elegans. Rhizoma dense foliosum, paleis ferrugineis ex parte nigro-carinatis lanceolatis acuminatis vel subulatis vestitum; folia infra paleis integris densius laxiusve squamosa.

*B.* Cyatheoideae (Spec. 43).

43. Ch. gracilis. Folia dense hirsuta, oblongo-vel ovato-lanceolata, tri-subquadripinnati.

Sect. II. Sori dorsum dentium occupantes margineque abrupte attenuato velati vel apices emarginatos vel sinus dentium crenarumve occupantes, margine revoluto continuo vel interrupto, sensim vel abrupte attenuato (Spec. 44 — 84).

A. Sori dorsum dentium occupantes, margine abrupte attenuato velati (Spec. 44 — 48).

*A.* Segmenta ultima distincta; Polystichoideae (Spec. 44).

44. Ch. lendigera. Segmenta ultima manifeste denticulata.

*B.* Segmenta ultima confluentia (Spec. 45 — 48).

a. Cheilanthoideae.

45. Ch. tomentosa. Rhizoma paleis membranaceis pallidis lanceolato-subulatis vestitum; folia utrinque una cum petiolo hirsuto-tomentosa paleisque pallidis patentibus lanceolato-subulatis squamosa, tripinnatisecta; segmenta ultima oblonga subintegerrima; indusium spurium subintramarginale angustum integerrimum.

46. Ch. Bradburii. Rhizoma paleis rigidulis ferrugineis ex parte nigro-carinatis lanceolato-subulatis vestitum; folia utrinque una cum petiolo hirsuto-tomentosa paleisque pallidis adpressis lanceolato-subulatis squamosa, supra denique glabriuscula, tripinnatisecta; segmenta ultima oblonga; indusium spurium intramarginale manifestum integerrimum.

47. Ch. Scovitsii. Folia supra glaberrima, infra glabriuscula, tri-quadripinnatisecta; segmenta ultima rotundato-oblonga, infra, indusio spurio margine in cilias longissimas producto, araneose hirsuta.

b. Cyatheoideae (Spec. 48).

48. Ch. fragrans. Folia oblongo-vel sub-ovato-lanceolata tripinnatisecta; segmenta ultima oblonga; indusium spurium margine tenuiter ciliatum.

B. Sori apicem emarginatum dentium occupantes (Spec. 49 — 54).

*A.* Segmenta ultima confluentia. (Spec. 49 — 53).

a. Cyatheoideae (Spec. 49 — 53).

49. Ch. maderensis. Lamina membranacea glabra, lanceolato-oblonga, sub-bipinnatisecta; lobuli reflexi sensim attenuati integerrimi.

50. Ch. pilosa. Lamina membranacea utrinque hirsuto-pilosa, lanceolato-oblonga bipinnatisecta; lobuli reflexi sensim attenuati.

51. Ch. induta. Lamina deltoidea, utrinque infra dense ferrugineo-hirsuta quadripinnatisecta; petiolus laevis; rachis paleaceo-hirta; indusium spurium angustum.

52. Ch. multifida. Lamina deltoidea, sessili-glandulosa, coriacea tri-quadripinnatisecta; petiolus laevis; iudusium spurium manifestum.

b. Cheilanthoideae (Spec. 53).

53. Ch. Bergiana. Lamina membranacea albo-hirsutula, deltoidea tri-quadripinnatisecta; lobuli reflexi sensim attenuati; petiolus ac rachis rufo-hirto-tomentella.

*B.* Segmenta ultima distincta (Spec. 54).

54. Ch. pteroides. Lamina ovata bi-quadripinnatisecta; segmenta ultima petiolulata elliptico-oblonga.

C. Sori sinus crenarum occupantes (Spec. 55 — 84).

*A.* Polystichoideae (Spec. 55 — 62).

a. Segmenta ultima distincta (Spec. 55 — 56).

55. Ch. paupercula. Folia bi- deorsum tripinnatisecta, glaberrima; segmenta ultima brevissime petiolulata oblique ovato-elliptica; sori pauci distantes.

56. Ch. regularis. Folia bipinnatisecta; segmenta secundaria petiolulata trapezio-oblonga, basi superiore auriculata; sori numerosi subcontigui; petiolus cum ramificationibus hirsutus.

b. Segmenta ultima confluentia (Spec. 57 — 62).

*α.* Nervi steriles dorsum dentium adeuntes (Spec. 57 — 61).

† Rhizoma adscendens (Spec. 57 — 60).

57. Ch. monticola. Folia pinnatisecta; segmenta oblonga, basi superiore auriculata.

58. Ch. radiata. Segmenta primaria flabellatim disposita, pinnatisecta.

59. Ch. pedata. Folia deorsum tripinnatisecta.

60. Ch. chlorophylla. Folia tripinnatisecta.

† Rhizoma repens (Spec. 61)

61. Ch. flexuosa. Petiolus sulcatus.

*β.* Nervi steriles et fertiles sinus dentium adeuntes (Spec. 62).

62. Ch. glandulosa.

*B.* Cheilanthoideae (Spec. 63 — 68).

a. Lobuli revoluti distincti (Spec. 63 — 65 et 66 var.).

*α.* Nervi steriles et fertiles sinus dentium adeuntes (Spec. 63).

63. Ch. Schimperi. Lamina deltoidea, tri-quadripinnatisecta; segmenta ultima linearia, serrato-dentata apice bi-tridentata; lobuli revoluti lateris utriusque subconniventes.

*β.* Nervi steriles dorsum dentium adeuntes (Spec. 64 — 65).

64. Ch. californica. Lamina deltoidea, tri-quadripinnatisecta; segmenta ultima spinose serrata; lobuli reflexi versus basin segmentorum spectantes.

65. Ch. incisa. Lamina ovata bi-tripinnatisecta; segmenta ultima cuspidato-acuminata, laciniato-incisa; sori ad basin posticam rarius utramque laciniarum; lobi reflexi transversi substantia laminae.

b. Margo revolutus continuus sensim attenuatus (Spec. 66 — 68).

66. Ch. angustifolia. Lamina deltoideo-ovata, bi-quadripinnatisecta; segmenta ultima, lato-vel elongato-lanceolata acuta; margo revolutus integerrimus.

67. Ch. marginata. Lamina deltoidea vel ovata, tri-quadripinnatisecta; segmenta ultima linearia obtusa; margo revolutus ciliatus vel fimbriatus.

68. Ch. auriculata. Lamina lanceolata, pinnatisecta; segmenta integra vel pinnatipartita; margo revolutus integer.

c. Margo abrupte attenuatus vide Cyatheoideae (Spec. 78 — 84).

*C.* Cyatheoideae (Spec. 69 — 84).

a. Folia infra pulvere ceraceo obsita, nonnumquam simul paleacea (Spec. 69 — 74).

69. Ch. argentea. Lamina cordata infra candida, tripartita.

70. Ch. pulveracea. Lamina oblonga, infra subsulphurea, subbi- deorsum subtripinnatisecta; paleae rhizomatis concolores.

71. Ch. farinosa. Lamina deltoidea vel oblonga, infra candida vel subsulphurea, deorsum tripinnatisecta; paleae rhizomatis discolores.

72. Ch. rufa. Lamina oblonga, infra candida, massa ceracea paleis persistentibus subabscondita, subbipinnatisecta.

73. Ch. chrysophylla. Lamina ovata pinnatisecta; segmenta pinnatipartita; petiolus paleis subulatis obsitus.

74. Ch. aurantiaca. Lamina lanceolata, pinnatisecta; segmenta pinnatipartita; petiolus paleis oblongis obtusis obsitus.

b. Folia pulvere ceraceo destituta (Spec. 75 — 84).

α. Margo segmentorum fertilium sensim attenuatus (Spec. 75 — 77).

αα. Margo interruptus (Spec. 75 — 76; conf. et n. 65).

75. Ch. capensis. Folia membranacea glabra sub-bi- deorsum tripinnatisecta; lobuli reflexi ciliati.

76. Ch. subvillosa. Folia membranacea infra subvillosa bi- deorsum tripinnatisecta; lobuli reflexi integerrimi subconfluentes.

ββ. Margo continuus (Spec. 77).

77. Ch. rigida. Folia coriacea hirsuta, subbipinnatisecta; margo soros omnino involvens.

β. Margo abrupte attenuatus continuus (Spec. 78 — 84).

αα. Paraphyses nullae (Spec. 78 — 83).

78. Ch. ambigua. Folia pinnatisecta; segmenta linearia integra.

79. Ch. bullosa. Folia coriacea, oblonga subbi- deorsum subtripinnatisecta; segmenta ultima linearia obtusa, nervis valde impressis strangulata.

80. Ch. intramarginalis. Folia coriacea ovata, sub-bi- vel-tripinnatisecta; segmenta ultima linearia falcata, acuminata, serrata; nervi steriles et fertiles sinus dentium adeuntes.

81. Ch. nitidula. Folia coriacea ovata, bi-tripinnatisecta; segmenta ultima sterilia oblonga obtusa bicrenata, fertilia oblonga acuta.

82. Ch. arabica. Folia subcoriacea, infra ad costas ferrugineo-hirsuta bi-deorsum tripinnatisecta; laciniae oblongae obtusae; indusia spuria lateris utriusque subconniventia ferruginea.

83. Ch. pulchella. Folia glabra, subcoriacea ovato-oblonga, bi-deorsum tri-vel quadripinnatisecta; segmenta ultima lineari-oblonga obtusa; indusia spuria lateris utriusque conniventia pallida.

ββ. Paraphyses ferrugineae (Spec. 84).

84. Ch. triangula. Lamina deltoidea, tri-quadripinnatisecta; segmenta ultima sterilia oblonga serrata, fertilia lineari-oblonga obtusa; nervi steriles et fertiles sinus dentium adeuntes.

# Enumeratio specierum.

Sect. I. *Sori marginem integerrimum vel dorsum dentium occupantes nudi margine segmentorum omnino immutato vel subvelati margine in lobulos abbreviatos vel membranam angustam producto vel velati margine sensim attenuato* (Spec. 1—43).

*A. Segmenta ultima confluentia* (Spec. 1—39).

*A. Cyatheoideae* (Spec. 1—33).

a. Margo segmentorum integerrimus vel levissime dentatus, fertilium immutatus vel in lobulos minutos vel membranam angustam basin sororum cingentem productus (Spec. 1—19).

α. Folia infra pulvere ceraceo obsita simulque nonnumquam paleis stellatis vel ciliatis obsita (Spec. 1—7).

† Margo segmentorum fertilium immutatus; lamina infra massa ceracea candida simulque pilis stellatis laxe obsita (Spec. 1).

1. *Ch. trichomanoides.*

Rhizoma repens, paleis rigidis nigricantibus lanceolatis acuminatis ciliatis vestitum; folia subcoriacea, supra laete viridia, infra massa ceracea alba adspersa paleisque rufescentibus pectinato-ciliatis vel stellatis laxe obsita; petiolus 2—3″ longus; lamina 6″—1′ longa elongato-linearis pinnatisecta; segmenta numerosa alterna laxe disposita patenti-divergentia petiolulata, e basi cordata vel subcordata ovato-oblonga vel oblonga obtusa, integra vel sinuata, basi utraque auriculata vel subpinnatifida, margine levissime crenulata; nervi immersi; sori nigricantes lineam marginalem efformantes paleis stellatis rufescentibus circumdati.

Pteris L. 7806; Plum. T. 75; Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 287; s. 102; W. V. 363. Schk. 91. T. 99; Lam. Enc. V. 710. — Notholaena R. Br. prod. 145; Dsv. Journ. d. bot. 3. 92; Poir. enc. suppl IV. 110; Klf. en. 133; Lowe f. I. T. 14 B. — Cincinalis Dsv. Berl. Mag. V. 311. — C. ferruginea Dsv. Berl. Mag. V. 311. — Notholaena Dsv. Journ. d. bot. 3. 92; Poir. enc. supp. IV. 110. — Acrostichum pterioides Bernh. über Asplen. 18 f. 11.

Jamaica.

† Margo segmentorum fertilium paullulum productus soros non tegens. (Spec 2—6).

2. *Ch. affinis.*

Rhizoma repens, paleis nigricantibus lanceolato-subulatis ciliatis onustum; folia subcoriacea, supra laxe, infra dense pulvere candido obsita; petiolus 1—2″ longus, fuscus, superne paleis patentibus teneris setosus et sparse massa ceracea obductus; lamina 3″ longa, elongato-lanceolata, pinnatisecta; segmenta alterna laxe disposita, obli-

que patentia, breviter petiolata, 3—4‴ longa, ovato-oblonga obtusa, pinnatipartita, infima abbreviata; laciniae utrinque 3—4 coadunatae ovatae vel oblongae obtusae integerrimae; sori oligocarpi nigricantes lineam intramarginalem formantes, massae ceraceae immersi.

Notholaena pulveracea Kl. Lin. 20. 417 excl. syn.

Mexico (Aschenborn).

3. *Ch. candida* Mart. Gal. Foug. d. Mex. 73. T. 20. Fig. 1.

Rhizoma repens, paleis fuscis nigro-carinatis ovato-lanceolatis integris dense vestitum; folia membranacea, infra pulvere ceraceo albido laxius vel densius obsita; petiolus 2—5″ longus, paleis discoloribus fuscis margine ferrugineis laxe obsitus; lamina 2—5″ longa ovato-oblonga sub-bi-deorsum-tripinnatisecta; segmenta primaria opposita, inferiora distantia breviter petiolata, infima inaequaliter deltoideo-ovata, superiora sessilia oblonga, apice attenuato obtusa, pinnatipartita; laciniae vel segmenta secundaria coadunata oblonga obtusa, inferiora subsoluta, lateris inferioris segmentorum infimorum adaucta, pinnatipartita, omnia margine levissime crenulata; nervi immersi; sori nigricantes oligocarpi, massae ceraceae immersi, lineam intramarginalem efformantes, basi lobulis minutissimis scariosis cincti.

Notholaena Hk. spec. II. 116; — Aleuritopteris Fée g. 154; mem. 8. 117; — Notholaena pulveracea Kz. Linn. 13. 135; Liebm. Mex. Bregn. 63; Cheilanthes Mett. f. h. Lips. 51 (quoad specimina hortensia). — Notholaena argentea Lowe f. I. 55.

Mexico (Leibold. Martens).

4. *Ch. monosticha.*

Ceropteris Fée mem. 7. 44, T. 22 f. 2.

Mexico.

Ex icone et descriptione nisi lamina, massa ceracea pallide sulphurea adspersa, ab specie antecedente diversa.

4 b. *Pteris lutea* Cav. dem. 267 n. 660; Sw. s. 104; W. V. 343; Poir. enc. suppl. IV. 604; Liebm. Mex. Bregn. 72. — Nova Hispania.

5. *Ch. cretacea.*

Rhizoma obliquum „breve, caespitosum, squamis rigidis lanceolatis margine membranaceo laceris adpressis obsitum“; folia coriacea supra laxe, infra densissime massa ceracea subsulphurea obtecta; petiolus 1—2″ longus, ebeneo-nitidus; lamina 2—3″ longa quinquangulari-cordata, bi-deorsum tri pinnatisecta segmenta primaria opposita patentia, infima breviter petiolata, inaequaliter deltoideo-ovata, superiora sessilia oblonga obtusa, pinnatipartita; secundaria oblonga obtusa, inferiora pinnatipartita, lateris inferioris

adaucta ovato-lanceolata; laciniae oblongae obtusae, levissime crenulatae; nervi immersi; sori oligocarpi nigricantes, lineam intramarginalem efformantes, massae ceraceae immersi; margo productus angustissimus subscariosus.

Notholaena Liebm. Mex. Bregn. 64.

Mexico (Liebmann).

6. *Ch. Borsigiana* Reichb. fil. et Warszc. Wochenschr. f. Gärtnerei u. Pflanzenkunde. Berlin 1858. I. 2.

Rhizoma repens, paleis rigidis nigricantibus margine ferrugineo ciliatis dense vestitum; folia coriacea, supra glabra, infra massa ceracea aurea adspersa; petiolus ad 5″ longus, ebeneus nitidus, basi paleis ovato-lanceolatis ferrugineo-fuscis nigro-carinatis laxe obsitus; lamina 1½—2″ longa, quinquangulari-cordata bi-deorsum tripinnatisecta; segmenta primaria opposita, inferiora subsessilia inaequaliter ovata, superiora adnata oblonga obtusa; secundaria adnata oblonga obtusa, inferiora pinnatifida, lateris inferioris adaucta bipinnatipartita; lobi vel laciniae ovato-rotundatae obtusae; nervi immersi; sori oligocarpi nigricantes lineam intramarginalem efformantes, massae ceraceae immersi, margine paullulum producto subscarioso continuo vel interrupto basi cincti.

Peruvia (Warscz) [California? Herb. Hannemann].

† Margo segmentorum fertilium immutatus; pulvis ceraceus paginae inferioris laminae paleis imbricatis persistentibus absconditus (Spec. 7).

7. *Ch. Aschenborniana.*

Rhizoma „breve caespitosum, squamis rigidissimis adpressis lanceolatis acutis margine laceris glandulose ciliatis obsitum"; folia coriacea, supra paleis canescentibus minutis in setas longissimas divaricatas divisis obsita, infra paleis ferrugineis lanceolatis pectinato-ciliatis dense squamosa et massa ceracea alba, paleis derasis conspicua, laxe adspersa; petiolus 1—2″ longus, ebeneus nitidus dense paleaceus; lamina 1′ longa, elongato-lanceolata bipinnatisecta; segmenta primaria numerosa, breviter petiolata, 1″ longa patentia oblonga vel oblongo-lanceolata apice attenuato obtusa, inferiora distantia subopposita; secundaria approximata, utrinque 8—12, oblonga obtusa adnata, inferiora subsoluta pinnatipartita; laciniae rotundatae integerrimae; nervi immersi; sori oligocarpi, tomento immersi.

Notholaena Kl. Linn. 20. 417. — N. bipinnata Liebm. Mex. Bregn. 62. — N. Galleotii Fée g. 159.

Mexico (Aschenborn).

β. Folia infra paleis persistentibus imbricatis squamosa (Spec. 8—10).

8. *Ch. brachypus* Kz. Linn. 18. 340; 23. 307; Mett. f. h. Lips. 50.

Rhizoma adscendens, paleis membranaceis flaccidis rufescentibus lanceolatis acuminatis onustum; folia subcoriacea in utraque pagina pilis flaccidis longissimis subadpresse villosa et infra paleis imbricatis ovatis acuminatis rufescentibus margine pallidioribus squamosa; petiolus ¼—½″ longus; lamina 3—6″ longa, lanceolata pinnatisecta; segmenta primaria alterna subsessilia patenti-divergentia e basi latiore oblonga obtusa profunde pinnatipartita; laciniae ala angusta coadunatae ovato-oblongae vel oblongae obtusae subintegerrimae; nervi immersi; sori oligocarpi fusci; margo continuus abrupte attenuatus scariosus, soros subtegens.

Cheilanthes squamosa β. brachypus Hk. sp. II. 115. — Notholaena squamosa Lowe f. I. T. 17 B.
Mexico (Leibold).

9. *Ch. squamosa* Gillies; Hook. et Grev. ic. 151; Hk. sp. f. II. 81.

Rhizoma „caespitosum"; folia rigide membranacea, supra laete viridia, infra densissime paleis imbricatis membranaceis rufo-ferrugineis ovatis acuminatis denticulatis vel subciliatis squamosa; petiolus 2—4″ longus, basi paleis lanceolatis in setam flaccidam productis obsitus; lamina 3—8″ longa, oblongo-lanceolata bipinnatisecta; segmenta primaria laxe disposita alterna patentia ovata vel ovato-oblonga obtusa, inferiora manifeste petiolata; secundaria utrinque 3—5, sessilia vel adnata oblonga integra, inferiora ovato-oblonga pinnatifida, margine subintegerrima; sori oligocarpi fusci, paleis absconditi; margo revolutus subscariosus continuus vel interruptus angustus, sporangia non tegens.

Notholaena Gilliesii Fée g. 159.
Peruvia (Mathew. 604).
9 b. *Notholaena peruviana* Dsv. Ann. Linn. VI 220. — Peruvia.

10. *Ch. Eckloniana.*

Notholaena Kz. Linn. 10. 501; Mett. f. h. Lips. 45; Lowe f. I. T. 17 A. — N. Marantae Klf. Linn. VI. 184. — N. Krebsiana Pr. t. 224?
Prom. b. spei.
Margo segmentorum sterilium herbaceus planus, fertilium productus et revolutus, sensim attenuatus, angustus, e cellularum seriebus 3—4 formatus.

γ. Folia infra hirsuta vel lanosa, rarius paleis profundissime divisis hirsuto-squamosa vel infra ad costas paleis imbricatis mox deciduis obsita (Spec. 11—19).

αα. *Sori oligocarpi* (Spec. 11—13).

11. *Ch. hypoleuca.*

Rhizoma repens, paleis rigidulis fuscis nitidis lanceolato-subulatis densissime vestitum; folia subcoriacea, supra glabra, infra pilis stuppeis niveis adpresse tomentosa;

petiolus 6—7'' longus, fuscus nitidus; lamina 5'' longa, oblongo-lanceolata vel lanceolata, subbipinnatisecta; segmenta primaria numerosa opposita patentia, breviter petiolata, 1'' longa, ovata obtusa; secundaria utrinque 3—5, adnata oblonga obtusa integerrima, inferiora subsoluta, lateris inferioris adaucta pinnatifida; sori oligocarpi lutei, tomento subimmersi; margo segmentorum fertilium immutatus.

Notholaena Kz. Linn. 9. 54; f. I. 114 T. 53 f. 1; Gay. fl. chil. VI. 495; Sturm f. chil. 16. Chili.

11 b. *Notholaena aurea* Dsv. Ann. Linn. VI. 219; Pteris Lam. enc. V. 710 — Peruvia — (Ab auctore sterilis tantum observata).

12. *Ch. ferruginea* W.; Klf. en. 209; Schlecht. Linn. 5. 615; Amman. act. Petrop. X. 300. T. 22. f. 1.

Pellaea Nees. Linn. 19. 684. — Notholaena rufa Pr. rel. Haenk. I. 19; Liebm. Mex. Bregn. 62. Mett. f. h. Lips. 45; Lowe f. I. T. 18 B. — N. tomentosa Dsv. journ. bot. 3. 92; Poir. enc. suppl. IV. 110; — Cincinalis Dsv. Berl. Mag. V. 312. — Acrostichum bonariense W. V. 114; Poir. suppl. V. 533; — Notholaena trichomanoides Mart. Gal. f. mex. 45.

Peruvia (Pöppig). Columbia (Moritz). Guatemala. Mexico.

12 b. *Ch. obtusata* Pr. rel. Haenk. I. 64 T. 11 f. 1; Hk. sp. II. 86. — Peruvia.

12 c. *Ch. fuscata* Bl. en 136; Hook. sp. II. 116. — Java. — „Ab Ch. ferruginea W. differt laciniis digitato-pinnatifidis.“

13. *Ch. Pohliana.*

Rhizoma repens, paleis rigidulis ferrugineis nigro-carinatis subulatis vestitum; folia rigide membranacea, in utraque pagina setis rigidulis articulatis, infra densius, hirsuta; petiolus 1—4'' longus, ebeneus nitidus; lamina 1½—4'' longa, oblongo-vel ovato-lanceolata pinnatisecta vel bipinnatisecta; segmenta primaria patentia opposita breviter petiolata, ½—1'' longa, ovato-oblonga obtusa pinnatifida lobis ovatis rotundatis vel 1—2'' longa pinnatisecta; segmenta secundaria utrinque 3—4, petiolata ovato-rotundata, basalia lateris inferioris adaucta subpinnatifida, suprema confluentia, omnia subintegerrima; nervi immersi; sori oligocarpi fusci marginales distincti; lobuli marginis revoluti scariosi, sensim attenuati, margine setosi, sporangiis superati et pilis absconditi.

Notholaena Kz. herb.

Brasilia (Pohl. Gardner 3551).

*ββ Sori polycarpi, denique breviter oblongi* (Spec. 14—19).

† Lamina dense hirsuto-lanosa (Spec. 14—15).

14. *Ch. eriophora.*

Rhizoma repens, paleis fuscis nigro-carinatis lineari-subulatis, inaequaliter serratis vel ciliatis densissime vestitum; folia rigide membranacea, supra laxius, infra pilis lon-

gissimis flexuosis canescentibus denique rufescentibus densissime hirsuto-lanosa; petiolus 2—4″ longus, fuscus nitidus molliter villosus; lamina 1—1½″ longa, cordata profunde tripartita; laciniae laterales dimidiato-ovatae obtusae, latere superiore subintegrae sinuatae vel lobatae, latere inferiore profunde pinnatifidae; lacinia terminalis e basi cuneata ovata pinnatifida; lobi sinubus rotundatis distincti, e basi versus apicem decrescentes, infimi deorsum lobulati, margine subintegerrimi vel levissime crenulati; nervi immersi, steriles apice vix incrassato in dorso crenarum minimarum desinentes, fertiles apice leviter incrassato soriferi; sori submarginales distincti, lana absconditi; margo loborum fertilium omnino immutatus.

Notholaena Fée g. 159. T. 13 f. 3; — Polypodium Hk. ic. pl. 991. — Notholaena palmatifida Kz. f. I, 148.

Brasilia (Gardn. 2390).

15. *Ch. inaequalis.*

Rhizoma repens caespitosum, paleis fuscis lanceolatis acuminatis dense vestitum; folia coriacea, supra pilosa, infra densissime pilis articulatis ferrugineo-fuscis dense hirsuto-tomentosa; petiolus 2—4″ longus, ebeneus nitidus, denique glabriusculus; lamina 4—6″ longa, oblonga vel ovata bi-, deorsum subtripinnatisecta; segmenta primaria opposita approximata patentia, inferiora breviter petiolata inaequaliter ovato-lanceolata, apice attenuato obtusa, superiora adnata oblonga obtusa; secundaria oblonga obtusa, inferiora subsoluta sinuata, lateris inferioris adaucta pinnatifida vel pinnatipartita; laciniae steriles integerrimae; nervi immersi; sori distincti, tomento absconditi, lobulis marginis abrupte attenuatis scariosis distinctis, rarius confluentibus, vix velati. (Fig. 4.)

Notholaena Kz. f. I. 146. T. 54 f. 1.

Prom. b. spei.

† Lamina laxius hirsuta vel paleis dilaceratis squamosa vel simul ad costas paleis imbricatis denique deciduis squamosa (Spec. 16—19).

16. *Ch. densa* Fee gen. 156.

Rhizoma repens, paleis ferrugineis, hinc inde nigro-carinatis, lanceolatis acuminatis dense vestitum; folia subcoriacea, supra laxe hirsutula, infra densius pilis articulatis ferrugineis villoso-hirsuta; petiolus 1½—2½″ longus, castaneus, paleis lanceolatis flaccidis pilisque articulatis hirsutus; lamina 2—3″ longa, lanceolato-oblonga, subbipinnatisecta; segmenta primaria subopposita patentia breviter petiolata oblonga, inferiora remota ovato-oblonga profunde pinnatipartita; laciniae oblongae obtusae basi lata adnatae, inferiores

vel basales subsolutae, deorsum pinnatifidae, margine subintegerrimae; sori fusci, denique confluentes, pilis circumdati.

Notholaena J. Sm. in. Hk. journ. 3. 395; Kz. f. I. 149 T. 64 f. 2.

Luzon (Cum. 282). Java (Zoll 2877)?

Lamina minus divisa, segmentis primariis pinnatipartitis, infra densius hirsuto-villosis, petiolo hirsuto ac paleaceo fortasse non satis ab specie sequente diversa.

17. *Ch. hirsuta.*

Rhizoma repens, paleis ferrugineis dense vestitum; folia subcoriacea, supra sparse, infra dense pilis articulatis ferrugineis hirsuta; petiolus 1½—2¼″ longus, hirsutus, denique glabriusculus; lamina 2—3¼″ longa, lanceolata vel lanceolato-oblonga bipinnatisecta; segmenta primaria subopposita patentia breviter petiolata ovato-oblonga obtusa, superiora oblonga; secundaria utrinque 3—4, inferiora basi attenuata adnata ovato-oblonga pinnatipartita, superiora adnata oblonga obtusa, leviter crenata; nervi immersi; sori fusci, denique confluentes, pilis subvelati; margo segmentorum fertilium immutatus.

Pteris Poir. Enc. V. 719; Sw. s. 138; W. V. 390; — Notholaena Dsv. journ. d. bot. 3. 93; Poir. enc. suppl. IV. 110; Klf. en. 138; Kz. f. I. 150; Meyen Reise. III. 332; Brack. expl. 20. — Cincinalis Dsv. Berl. Mag. V. 313. — Cheilanthes rufa W. herb. teste Klf. — Ch. ciliata W. herb. teste Klf. — Notholaena sulcata Meyen. Link. hort. berol. II. 367; Kz. f. I. 6 T. 3; J. Sm. Bot. Herald. 426. — N. pilosa Hk. et Arn. Beech. voy. 47; Hk. journ. of bot. 9. 358; Brack. expl. 20 ex J. Sm. l. c. — Pellaea? nudiuscula Hk. sp. f. II. 151. — Pteris R. Br. prod. 155. — Notholaena Dsv. Ann. Linn. VI. 221.

Manila. India orientalis. [China].

18. *Ch. canescens.*

Notholaena Kz. pl. Preiss. II. 110; Linn. 23. 314; Mett. f. h. Lips. 45.

Nova Hollandia.

19. *Ch. distans.*

Rhizoma repens caespitosum, paleis fuscis ovato-lanceolatis acuminatis vestitum; folia subcoriacea vel membranacea, infra ad costas una cum petiolo paleis imbricatis ovato-lanceolatis integerrimis nitidis dense, aliisque minoribus profundissime divisis obsitus; petiolus 2—3″ longus, inferne denique glabriusculus; lamina oblongo-vel elongato-lanceolata, 4—8″ longa, bipinnatisecta; segmenta primaria distantia subopposita petiolata ovata vel deltoideo-oblonga, secundaria utrinque 3—6, oblonga obtusa leviter crenata, inferiora subsoluta sinuata vel pinnapartita; nervi subimmersi; sori intramarginales, denique confluentes nudi vel paleis absconditi; margo segmentorum fertilium hyalinus, ceterum immutatus.

Notholaena R. Br. prod. 146; LaBill. sert. aust. cal. 5 T. 7; Poir. enc. suppl. IV. 110; Wickst. act. Holm. 1825. 440; Kz. Pl. Preiss. II. 109; Hk. ic. pl. 980; Hk. fil. fl. nov. Zeal. II. 47; Lowe f. I. T. 19 B.

Nova Hollandia (LaBillard; Preiss, Drummond, Müller, Wilhelmi).

var. profusa. Folia membranacea, denique glabriuscula, oblonga vel lanceolato-oblonga.

Cheilanthes profusa Kz. f. I. 33 T. 17 ex parte; Linn. 10. 535; Hook. spec II. 108?; Mett. f. h. Lips. 51. — Notholaena Pr. t. 224. — N. pumila Link. sp. 146. — N. interrupta Klf. en. 137. — Cheilanthes Klf. Wes. der Farne 116; — Acrostichum Vent. ex Klf. Wickst.

Prom. b. spei.? (Vidi specimina hortensia.)

Nervi in speciminibus cultis ad sinus vel ad dorsum crenarum minimarum decurrunt ibique incrassantur sorosque denique oblongos procreant; margo crenarum sterilium e cellularum hyalinarum seriebus 2, fertilium e seriebus talium cellularum 3—5 formatur. Specimina quae vidi capensia ad „Pteris contracta" referenda sunt, praeter specimen unicum, „Ch. profusa var. minor Kz" inscriptum. De hoc comp. n. 22.

b. Margo segmentorum fertilium manifestius crenatus vel dentatus; dentes vel crenae revolutae, denique nonnumquam explanatae (Spec. 20—31).

α. Sori polycarpi, denique breviter oblongi; folia glabra vel glabriuscula; crenae vel dentes fertiles denique explanati (Spec. 20—22).

20. *Ch. hispidula* Kz. bot. Z. 6. 212.

Rhizoma repens, paleis membranaceis rufescentibus lanceolato-subulatis flaccidis dense vestitum; folia subcoriacea, juvenilia infra pilis articulatis hirsuta, adulta glabra, petiolus 2—8″ longus, fusco-purpurascens basi paleaceus ceterum hirsutus, denique laevis; lamina 3—9″ longa, ovato-vel oblongo-lanceolata bi-quadripinnatisecta; segmenta primaria opposita patentia, inferiora manifeste petiolata inaequaliter ovata, superiora oblonga; secundaria ovato-oblonga, lateris inferioris adaucta, inferiora petiolata, superiora basi attenuata, inferiore excisa, adnata, ultima obovato-cuneata, obtusa vel ovata acuta, sterilia dentata, fertilia margine manifeste vel leviter crenata vel repandula hyalina; nervi translucentes, apice sensim incrassato supra sub foveola elongato desinentes; sori denique oblongi confluentes fusci, margine primitus revoluto subvelati, margine denique explanato denudati (Fig. 12).

Ch. tenuifolia Kz. f. Zoll. n. 237; J. Sm. f. Cum. n. 62; — Ch. javanica Kz. bot. Z. VI. 211; — Notholaena Kz. herb; — N. semiglabra Kz. f. II. 59 T. 124. 2. (specim. juvenile hortense); — Cheilanthes Fée g. 156. — Acrostichum javense W. V. 126 ex parte; Poir. suppl. V. 533; — Notholaena Dsv. Ann. Linn. VI. 220; — Cincinalis Dsv. Berl. Mag. V. 329. — Cheilanthes moluccana Bl. en. 136; Hk. sp. II 90? — Notholaena remota Klf. en. 138.?

Java (Zoll. 237, 2623, 2161, 1719, 3063). Luzon (Cum. 62).

Lamina subcoriacea rigida opaco-viridi, segmentis plerumque obovatis obtusis, leviter ac obtuse crenatis a Ch. tenuifolia, cui proxima, diversa. Nomen Kunzeanum praeposui, quum dubia de synonymis allatis, quae fortasse et speciebus sequentibus (n. 20 b.—e.) augenda sunt, solvere non possum.

20 b. *Ch. caudata* R. Br. prod. 156; Hk. sp. II. 111; — Nova Hollandia.

20 c. *Notholaena ciliata* Dsv. Journ. d. bot. 3. 92; Poir. enc. suppl. IV. 110; — Cincinalis Dsv. Berl. Mag. V. 312. — Java.

20 d. *Notholaena setigera* Dsv. Journ. d. bot. 3. 93; Poir. enc. supp. 4. 110; — Cincinalis Dsv. Berl. Mag. 5. 311. — Ins. Bourbonia.

20 e. *Notholaena glabra* Brack. expl. 21. — Ins. Féejeenses.

21. *Ch. tenuifolia* Sw. s. 129, 332; Schk. 117. T. 125; W. V. 460; Poir. enc. suppl. 4. 599; R. Br. prod. 155; Bl. en. 136; Hk. spec. f. II. 82; Hk. f. fl. nov. Zeal. II. 23; Mett. f. h. Lips. 50; Brack. expl. 92; Lowe f. IV. T. 19; Hook. fl. Tasm. II. 138. — (Fig. 13—14.)

Trichomanes Burm. ind. 237; — Cassebeera J. Sm. in Hk. journ. 4. 159. — Pteris humilis Forst. prod. 79 n. 421. — Pt. nigra Retz; Lam. enc. V. 718 ex Poir. l. c. — Acrostichum tenue Retz. obs. 6. 39. — Poir. enc. suppl. I. 127. — Adiantum cicutaefolium Lam. enc. I. 44; Poir. suppl. I. 145; — A. varians Poir. enc. suppl. I. 143. — Cheilanthes pallens Wall. cat. 70 ex Syn. cit; — Ch. rupestris Wall. cat. 67; — Ch. micrantha Wall. cat. 68; Ch. Preissiana Kz. Linn. 20. 5; pl. Preiss. II. 112; Hk. spec. f. II. 83; Lowe f. IV. T. 29. — Ch. Sieberi Kz. pl. Preiss. II. 112; Hk. spec. II. 83 T. 97 B; Lowe f. IV. T. 22.

Nova Hollandia (Sieb. syn. f. 116; fl. mixta. 250; Wilhelmi) Nova Zealandia. Luzon (Cum. 281) Ins. molluccanae (Labill) India orientalis (Helfer. Wallich).

Variat forma foliorum deltoideo-ovata, oblongo-lanceolata vel lanceolata, segmentis primariis approximatis vel inferioribus distantibus, ultimis lanceolatis vel ovatis, obtusis vel acutis, crenatis dentatis vel subintegerrimis, crenis revolutis vel denique omnino explanatis herbaceis vel margine hyalinis vel semiscariosis, soris punctiformibus vel oblongis, distinctis vel confluentibus.

22. *Ch. Kunzei.*

Rhizoma repens caespitosum, paleis rufo-ferrugineis membranaceis lanceolatis in setam flaccidam acuminatis vestitum; folia membranacea glabra; petiolus 2—4‴ longus, fuscus; lamina 1½—2″ longa, lanceolata obtusa subbipinnatisecta; segmenta primaria alterna approximata breviter petiolata, e basi cordata ovato-oblonga; secundaria utrinque 2—3, obovato-rotundata, basi attenuata adnata, ala angusta coadunata, margine crenato-incisa; nervi apice incrassato supra sub foveola elongata in dorso crenarum desinentes; sori breviter oblongi distincti; crenae revolutae semiscariosae, denique explanatae. (Fig. 6—7.)

Ch. profusa var. minor Kz. Linn. 10. 535; f. I. 33 T. 17 c.

Prom. b. spei.

Specimen unicum; ex sententia Kunzei ipsius, teste schedula herbarii, ab Ch. profusa diversum, foliis glabris, segmentis secundariis obovato-rotundatis, manifeste crenatis, crenis semiscariosis insigne.

22 b. *Notholaena Pumilio* R. Br. prod. 146; Poir. suppl. 4. 110. — Nova Hollandia.

„Segmenta 3—7 ovalia-subintegra, margine parum recurva.“

β. Sori punctiformes oligocarpi; dentes fertiles revoluti; folia glaberrima hirsuta vel pilis stellatis obsita (Spec. 23—31).

† Lamina linearis vel elongato-lanceolata; segmenta inferiora manifeste decrescentia (Spec. 23—25).

23. *Ch. micropteris* Sw. s. 126, 324 T. 3. fig. 4; W. V. 455; Hk. spec. f. II. 76; Mett. f. h. Lips. 49.

Adiantum Poir. enc. suppl. I. 140.

Brasilia.

23 b. *Ch. Kleinhofii* Bl. en. 137; Acrostichum appendiculatum W. in herb. Blume. — Java.

Ab auctore inter species Cheilanthis bipinnatas recensetur, ex descriptione autem est simpliciter pinnata, pinnis suboppositis ovato-oblongis obtusis repando-crenulatis, superioribus integris, inferioribus auriculato-bilobis.

24. *Ch. mysurensis* Wall. cat. 66; Hk. sp. II. 94. T. 100 A.

Rhizoma repens, paleis rigidis nigricanti-fuscis lanceolato-subulatis densissime vestitum; folia coriacea stricta glabriuscula vel glaberrima; petiolus ½—1″ longus, castaneus nitidus, supra alato-sulcatus, infra subrotundatus; lamina 4—7″ longa, lanceolata bipinnatisecta; segmenta primaria opposita, patenti-divergentia, distantia, sessilia, ovato-oblonga obtusa, inferiora manifeste decrescentia remota, secundaria adnata vel basi inferiore decurrente coadunata subovato-oblonga vel oblonga obtusa pinnatifida vel pinnatipartita; lobi obovato-cuneati bifidi, superiores decrescentes indivisi, steriles porrecti, breviter acuti, fertiles obtusi reflexi, sensim attenuati, apice scariosi, sorum sporangiis perpaucis formatum subtegentes.

Asplenium Heyne? ex Hk. l. c.; — Ch. fragrans Sw. s. 127, 325 T. 3 f. 6; W. V. 457; Kz. Linn. 10. 538; Adiantum Poir. enc. suppl. I. 141; — Cheilanthes opposita Klf. en. 211 ex Kz. Linn. 10. 538; — Ch. Wallichii Spr. herb; — Ch. melanocoma Bory Bel. crypt. 71; — Ch. Swartzii Webb. et Berth. Phyt. can. 453. — Adiantum melanocaulon Heyne ex Moore ind.

India orientalis (Rottler, Wallich).

24 b. *Ch. chusana* Hk. sp. II. 95 T. 106 B. — Chusan.

Statura humiliore magis quam charactere ab antecedente diversa videtur.

25. *Ch. Mathewsii* Kz. f. I. 50. T. 25; Hk. sp. II. 91.

Rhizoma repens, paleis rigidis adpressis nigricanti-fuscis lanceolato-subulatis onustum; folia subcoriacea vel rigide membranacea utrinque glandulose pubescentia vel hirta; petiolus 4—5″ longus, teres fuscus nitidus, breviter glandulose hirtus; lamina 8″ longa, lineari-lanceolata bipinnatisecta; segmenta primaria alterna breviter petiolata ovata obtusa, inferiora manifeste decrescentia; secundaria utrinque 6—9, contigua vel coadunata lineari-oblonga, pinnatifida; lobi rotundati obtusi subbifidi; lobuli subrevoluti, soros e sporangiis paucis 2—4 formatos subtegentes, vix mutati.

Ch. pruinata Klf. en. 210; — Ch. pruinosa Kz. Linn. 23. 245; — Ch. fasciculata Goldm. n. act. 19 suppl. I. 456.

Peruvia (Lechler, Mathew. Meyen).

Nomen antiquissimum Kaulfussii rejeci, quum planta glandulosa nullo modo pruinata dici potest.

† Lamina lanceolata vel oblongo-lanceolata; segmenta inferiora vix vel paullulum decrescentia (Spec. 26—28).

26. *Ch. hirta* Sw. s. 128, 329; W. v. 458; Kz. Linn. 10. 539; Hk. sp. II. 92. T. 101 B; Schlecht. ad. 50. T. 30; Mett. f. h. Lips. 50; Lowe f. IV. T. 18.

Adiantum Poir. enc. suppl. I. 142; — Notholaena J. Sm. Journ. of bot. IV. 50; — Adiantum caffrorum Sw. Schrad. Journ. 1800. II. 85; 1803. II. 292; — Cheilanthes parviloba Sw. s. 128, 331; W. V. 459; Fée g. 156; — Adiantum Poir. enc. suppl. I. 143; — Myriopteris contracta Fée g. 149; — M. intermedia Fée g. 149; — Cheilanthes olivacea Fée g. 156; — Ch. Ecklonii Spr.; — Notholaena capensis Spr. fil. Syst. pl. V. add. 32.

Prom. b. spei. Port Natal.

Varietates, ab Kunzeo (Linn. 10. 539) propositas, a Feeo sub generibus diversis enumeratas, characteribus omnino carere et formas tantum speciei multifariam variabilis esse, Hooker l. c. jam monuit.

27. *Ch. vestita* Sw. s. 128; Schk. 116. T. 124; W. V. 456; A. Gray man. 592; Brack. expl. 91.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis acuminatis fuscis vel ferrugineis margine angusto pallidioribus onustum; folia membranacea stricta, utrinque una cum petiolo pilis canescentibus denique subferrugineis molliter hirsuta; petiolus 2—5″ longus; lamina 5—8″ longa, lanceolata vel oblongo-lanceolata tripinnatisecta; segmenta primaria subdistantia patentia petiolata ovato-oblonga vel oblonga, secundaria brevissime petiolata ovata obtusa, tertiaria basi inferiore decurrente adnata vel coadunata oblonga obtusa, pinnatifida, superiora trifida; lobi dentati, rarius integri, margine subrevoluto vix mutato soros oligocarpos tegentes.

Adiantum Spreng. Anl. III. 122; Poir. enc. suppl. I. 143; — Cincinalis Dsv. Berl. Mag. V. 312; — Notholaena Dsv. journ. 3. 93; Poir. enc. suppl. IV. 110; J. Sm. Bot. Mag. 72. misc. 9; Lowe f. I. T. 16 B; — Myriopteris J. Sm. cat. f. cult. 29; — Adiantum hispidum Bosc. ex Sw. — Nephrodium lanosum Mich. f. bor. am. II. 270; — Aspidium Sw. s. 58; — Polypodium Poir. enc. V. 538; — Cheilanthes lanuginosa Nutt. ex Hook. — Polypodium cheilanthoides Beyr. — Woodsia Beyr. —

America borealis (California ex Brack.).

Praecedenti nimis affinis et fortasse nisi indumento distincta.

28. *Ch. mollis* Pr. t. 160.

Rhizoma repens, paleis rigidis fuscis medio nigrescentibus lanceolato-subulatis dense vestitum; folia subcoriacea, in utraque pagina, infra densius pilis stellatis denique rufes-

centibus dense tomentosa, supra denique glabriuscula; petiolus 1—3'' longus, fuscus, teres, tomento deraso nitidus; lamina 6—8'' longa, lanceolata vel oblongo-lanceolata, subtripinnatisecta; segmenta primaria alterna numerosa subdistantia patenti-divergentia petiolata, lanceolata vel oblonga obtusa; secundaria utrinque 6—8, breviter petiolata ovato-oblonga vel oblonga obtusa, profunde pinnatipartita, apice inciso crenata, superiora et laciniae e basi cuneata obovato-rotundatae crenato-incisae, infimae bifidae; crenae soriferae revolutae herbaceae, paullulum productae; sori oligocarpi.

Notholaena Kz. Linn. 9. 54. f. I. 115 T. 53 f. 2; Gay. fl. chil. VI. 496; Sturm. f. chil. 16; — N. Doradilla Coll. pl. chil. rar. 46 T. 73.

Chili (Pöppig. Cuming. Bertero).

† Lamina deltoideo-ovata (Spec. 29—31).

29. *Ch. hispanica.*

Rhizoma repens; paleis rigidulis opaco-fuscis lanceolato-subulatis dense vestitum; folia subcoriacea, supra glabra, infra pilis cinnamomeis articulatis dense hirsuta; petiolus 1—2'' longus, castaneus laevis; lamina 1'' longa, deltoideo-ovata, deorsum subtripinnatisecta; segmenta primaria subopposita, infima petiolata ovata, superiora adnata oblonga; secundaria utrinque 4—5, adnata ovato-rotundata, crenata, inferiora lateris inferioris adaucta oblonga pinnatifida; crenae fertiles revolutae vix attenuatae, soros oligocarpos vix tegentes.

Hispania (Herb. Tilesii, Schousboe ex herb. Kaulf.-Roemeriano).

Pilis cinnamomeis paginam inferiorem obtegentibus inter omnes species habitu affines facillime recognoscenda.

30. *Ch. leucopoda* Lk. sp. 66; Kl. Linn. 20. 338.

Rhizoma?; folia membranacea in utraque pagina una cum petiolo glandulose pubescentia; petiolus 3—4'' longus, pallide stramineus, basi paleis flaccidis subferrugineis lanceolatis acuminatis obsitus; lamina 3'' longa, deltoideo-ovata, deorsum quadripinnatisecta; segmenta primaria petiolata, infima opposita inaequaliter deltoideo-ovata, superiora oblonga; secundaria breviter petiolata ovata vel oblonga, lateris inferioris adaucta, ultima oblonga pinnatifida; lobi dentati; dentes fertiles revoluti, manifeste scariosi, soros vix occultantes.

Mexico (Ehrenberg).

30 b. *Ch. glandulifera* Liebm. Mex. Bregn. 106. — Mexico.

31. *Ch. viscosa* Lk. sp. 66; Hk. sp. II. 104 T. 93 B; Lowe f. IV. T. 25.

Rhizoma? folia rigide membranacea, una cum petiolo supra laxe, infra dense glandulose hirsuta; petiolus 8'' longus, rufo-fuscus subnitidus; lamina 6'' longa, deltoideo-

ovata, tri- quadripinnatisecta; segmenta primaria subopposita patentia petiolata, infima inaequaliter deltoideo-ovata, superiora ovato-oblonga; secundaria petiolata, ovato-oblonga vel oblonga obtusiuscula, lateris inferioris adaucta; tertiaria adnata, e basi inaequali, inferiore decurrente, superiore oblique truncata ovata pinnatifida vel subpetiolata, e basi subaequali ovato-oblonga obtusa profunde pinnatipartita; laciniae ovatae vel oblongae obtusae, pinnatifidae; lobuli revoluti, sensim attenuati, scariosi, soros occultantes.

Ch. Kaulfussii Kz. Linn. 13. 145; — Allosorus Roesslii Schaffn. herb.

31 b. *Ch. tenuis* Pr. rel. Haenk. I. 65; Hk. sp. II. 95. — Mexico.

c. Margo segmentorum integerrimus vel leviter crenatus, fertilium revolutus continuus, soros tegens (Spec. 32—33).

32. *Ch. glauca.*

Rhizoma repens, paleis rigidulis ferrugineo-fuscis nitidis lanceolato-subulatis integerrimis densissime vestitum; folia coriacea supra laete viridia, infra pallida, ad costas pilis cinnamomeis articulatis breviter hirsuta; petiolus 5—7″ longus, fuscus nitidus; lamina 3—4″ longa, quinquangulari-cordata, tri-quadripinnatisecta; segmenta primaria opposita, inferiora petiolata inaequaliter ovata breviter acuminata, superiora oblonga; secundaria breviter petiolata oblonga vel ovato-oblonga obtusa; ultima coadunata, lateralia utrinque 1—3, oblonga, terminalia elongato-vel lineari-oblonga obtusa, margine ad costulam fere revoluto subteretia; nervi immersi, apice incrassati; sori punctiformes, denique confluentes, margine revoluto subvelati; paraphyses cinnamomeae sporangiis intermixtae. (Fig. 18. 19.)

Pteris glauca Cav. dem. 269 n. 668; Sw. s. 105; W. V. 389; Liebm. Mex. Bregn. 72; — Acrostichum Cav. Ann. d. Cienc. I. 107; Poir. enc. suppl. I. 130. — ex schedula herb. Kunzei, qui specimen auctoris vidit.

var. Segmentis ultimis integerrimis

Allosorus decompositus Kz. herb. Mett. f. Lechl. 11.

Chili (Pöppig. Lechler).

var. Segmentis ultimis leviter crenulatis, nervis dorsum crenarum intrantibus.

Allosorus hirsutus Pr. rel. Haenk. I. 59 T. 10 f. 1 teste specim.; — Pellaea Hk. sp. II. 152; — Cheilanthes chilensis Fée g. 156; mem. 7. 38 T. 18 f. 2; Gay. fl. chil. VI. 494.

Chili (Pöppig. Bertero).

Folia sterilia non vidi.

33. *Ch. cornuta* Kz. Linn. 10. 534 (e diagnosi).

Rhizoma?; folia coriacea, supra glabriuscula, infra pilis pallidis minute pubescentia; petiolus 1—2″ longus, ebeneus vix nitidus; rachis manifeste sulcata; lamina 9″ longa, lineari-lanceolata, bi-subtri-pinnatisecta; segmenta primaria numerosa subapproximata

breviter petiolata ovata obtusa, secundaria utrinque 2—3, sessilia, oblonga vel lineari-oblonga obtusa, integerrima margine ad costulam fere revoluto subteretia, infima tripartita; nervi immersi apice incrassato soriferi; sori punctiformes, denique confluentes, margine revoluto subvelati.

Prom. b. spei (Ecklon. 67. 2 excl. omnibus aliis speciminibus).
Specimen unicum incompletum fertile vidi.

B. *Cheilanthoideae rarius Polystichoideae; sori oblongi vel punctiformes, margine continuo vel interrupto sensim attenuato tecti* (Spec. 34—39).

34. *Ch. deltoidea* Kz. Linn. 10, 535; Hk. spec. II. 106.

Rhizoma repens, paleis ferrugineis flaccidis lanceolatis acuminatis densissime vestitum; folia subcoriacea glabra; petiolus 1—2″ longus, fuscus nitidus; lamina 2—3″ longa, ovata tri-quadripinnatisecta; segmenta primaria approximata patentia vel adscendenti-patentia petiolata ovata obtusa; secundaria subpetiolata inaequaliter ovata; ultima e basi cuneata vel inferiore exciso-cuneata ovato-oblonga obtusa vix crenulata; nervi subimmersi; sori punctiformes, margine revoluto herbaceo velati.

Allosorus robustus Kz. Linn. 10. 502; f. II. 7 T. 104 f. 1; Pellaea Hk. sp. II. 147; Onychium Fée g. 132; mem 8. 115.

Prom. b. spei.
34 b. *Ch. Atherstoni* Hk. spec. f. II. 107. — Africa australis.

35. *Ch. allosuroides.*

Rhizoma repens caespitosum, paleis rufescentibus subulatis densissime vestitum; folia chartacea laete viridia laxissime paleaceo-villosula, denique glaberrima; petiolus 5″ longus, fuscus nitidus, supra una cum rachi lato sulcatus; lamina 5—6″ longa, lanceolata vel oblongo-lanceolata, bipinnatisecta; segmenta primaria oblique patentia petiolata ovata vel ovato-oblonga, infima remota et proxima subopposita, superiora alterna approximata; secundaria e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata, oblonga acuta, inferiora sessilia, pinnatipartita, superiora basi inferiore decurrente confluentia; nervi repetito-furcati, teneri, parte suprema paullulum incrassata soriferi; sori breviter oblongi denique confluentes; margo revolutus continuus sensim attenuatus herbaceus, vix scariosus, soros tegens, denique explanatus.

Mexico (Schmitz).
Folia sterilia non vidi.

36. *Ch. microphylla* Sw. s. 127; W. V. 458; Plum. T. 58. Schlecht. Linn. V. 616; Kz. Linn. 13. 143; Hk. sp. II. 84 T. 98 A; Mett. f. h. Lips. 50 (Fig. 5).

Adiantum Sw. fl. Ind. occid. III, 1713; — Allosorus Liebm. Mex. Bregn. 67; — Cassebeera J. Sm. Hk. journ. 4. 159; — Cheilanthes micromera Lk sp. 64; Mart. Gal. Foug. d. Mex. 76; Lowe f. IV. T. 16; — Ch. pubescens. H. B. K. nov. g. I. 18; Poir. suppl. V. 536. 605; teste Schlechtendal; — Adiantum Poir. enc. suppl. I. 141; — A. nigrum Sloan Jam. I. 93. T. 13 f. 2; — Cheilanthes pygmaea Kl. Linn. 20. 338; Hk. sp. II. 88; — Ch. aspidioides Fée g. 157; — Ch. microphylla var. aspidioides Fée mem. 7. 36 T. 9 f. 3; — Pteris notholaenoides Dsv. Ann. Linn. VI. 299; — Notholaena cheilanthoides Spreng. fil. man. 227 T. 17 f. 3, 4.

Venezuela. Mexico.

var. Segmenta secundaria pinnatifida, lobi revoluti margine scarioso soros tegentes.

Cheilanthes cucullans Fée mem. 7. 39 T. 25 f. 4 ex icone — Mexico (Schmitz).

37. *Ch. Alabamensis* Kz. Linn. 20, 4; 23, 306; Sill. Journ. 6. 87 (1848); Hk. sp. II. 89 T. 103 B; Mett. f. h. Lips. 50; Lowe f. IV. T. 17 A.

Pteris Buckley Sill. Journ. 1843. 177; — Pt. gracilis Rugel non Klf.

Tenesse (Rugel).

38. *Ch. elongata* W.; Klf. en. 213; Hk. sp. II. 86; Kz. Linn. 23. 243.

Rhizoma repens caespitosum, paleis rufescentibus subulatis densissime vestitum; folia membranacea rigidula laete viridia, in utraque pagina breviter hirtula; petiolus ad 5″ longus, cum ramificationibus castaneus, infra nitidus, supra pilis articulatis hirsuto-scaber; lamina 6 — 10″ longa, lanceolata vel oblongo-lanceolata, bi-subtripinnatisecta; segmenta primaria oblique patentia petiolata ovato-oblonga vel oblonga apice attenuato obtusa, infima remota paullulum abbreviata; secundaria e basi inferiore oblique cuneata, superiore truncata auriculata oblonga acuta vel obtusa, inferiora petiolata pinnatipartita, superiora (3 — 4) basi inferiore decurrente confluentia; laciniae oblongae vel obovatae obtusae; nervi teneri, parte suprema leviter incrassata soriferi; sori punctiformes denique confluentes; margo revolutus herbaceus, sensim attenuatus scariosus, continuus, vix denique explanatus.

Ch. Linkiana Kz. olim. — Ch. microphylla Lk. sp. 63; Kz. Linn. 9. 84.

Mexico (Schmitz). Cuba (Pöppig). Guadeloupe (Fk. et Schl. 215).

Differt ab Ch. microphylla petiolo supra hirsuto, infra nitido, segmentis secundariis superioribus confluentibus; ab Ch. alabamensi lamina in utraque pagina hirsutula, ab Ch. Moritziana lamina lanceolata.

38 b. *Ch. Tweediana* Hk. sp. II. 84 T. 96 B. — Brasilia.

38 c. *Notholaena nigricans* Dsv. Ann. Linn. VI. 221; Pteris W. V. 396. Plum. T. 42. — Hispaniola.

38 d. *Pellaea Seemanni* Hk. sp. II. 141 T. 117. B. — Mexico.

39. *Ch. Moritziana* Kz. Linn. 23. 307; Hk. sp. II. 85 T. 99 B.

Rhizoma repens, paleis ferrugineis lanceolatis in setam flaccidam desinentibus densissime villosum; folia membranacea rigida hirtula; petiolus 3 — 8″ longus, rufescens

vel castaneus, infra nitidus, supra cum ramificationibus hirsutus; lamina 6—9″ longa, ovata acuminata, tri-quadripinnatisecta; segmenta primaria alterna petiolata oblique patentia inaequaliter deltoidea acuminata, infima maxima; secundaria ovato-oblonga obtusiuscula; tertiaria adnata, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore oblique truncata, ovato-oblonga vel subpetiolata ovata pinnatipartita; laciniae cuneato-obovatae; sori punctiformes; margo revolutus continuus vel interruptus scariosus.

Ch. elongata Kl. msc.; — Ch. microphylla Kl. Linn. 20. 337.
Mexico (Schiede). Columbia (Moritz 263).
Fortasse forma magis divisa Ch. elongatae.
39 b. *Ch. Seemanni* Hk. sp. II. 85 T. 97 B. — Mexico.

B. *Segmenta ultima distincta* (Spec. 40—43).

*A. Polystichoideae vel Cheilanthoideae* (Spec. 40—42).

a. Folia glabra (Spec. 40).

40. *Ch. dichotoma* Sw. s. 129, 335, T. 3 f. 7; W. V. 560; Hk. sp. II. 104 T. 102 B.

Rhizoma repens oblique adscendens, paleis fuscis lanceolatis acuminatis dense vestitum; folia coriacea, denique glaberrima; petiolus 8″ longus, castaneus nitidus curvatus; rachis cum ramificationibus divaricato-flexuosa; lamina 6″ longa, ovata quadripinnatisecta vel supra-decomposita; segmenta primaria et secundaria petiolata ovata, tertiaria ovato-oblonga, ultima brevissime petiolata, cordato-ovata obtusa, tripartita vel crenato-pinnatifida; lacinulae breviter lineares nervum indivisum excipientes, fertiles productae revolutae, vix scariosae, sorum oligocarpum tegentes.

Adiantum Poir. enc. suppl. I. 144; — Adiantopsis Moore ind. 17; — Hypolepis trifida Kl. msc.
Brasilia (Sellow).

b. Folia paleacea (Spec. 41—42).

41. *Ch. scariosa* Klf. Wes. d. Farn. 73; en. 216; Dsv. Ann. Linn. VI. 305; Presl. rel. Haenk. I. 65; Kz. Linn. 9. 85; Hk. sp. fil. II. 99.

Rhizoma repens, caespitosum, paleis flaccidis linearibus longe acuminatis serratis densissime vestitum; folia coriacea, infra una cum petiolo paleis imbricatis ovatis discoloribus fuscis, margine pallido ciliatis et pilis longissimis flexuosis, paleis absconditis, dense squamosa, supra pilis canescentibus flexuosis paleisque lanceolatis margine longe ciliatis lanosa; petiolus 1—2″ longus; lamina 4—6″ longa, lanceolata tripinnatisecta; segmenta primaria numerosa approximata patenti-divergentia elongato-oblonga obtusa; secundaria utrinque 5—9 subopposita, breviter oblonga, tertiaria obovato-cuneata vel rotundata; fertilia globosa, margine revoluto soros polycarpos tegente.

Acrostichum Sw. s. 16; W. V. 125; Poir. suppl. I. 124; — Myriopteris Fée g. 149; — Acrostichum lanuginosum W. act. Erf. 1802. 31. T. 3 f. 4.

Peruvia (Pöppig) [Mexico].

41 b. *Myriopteris cheiloglyphis* Fée mem. 8. 77. — Mexico.

41. c. *Ch. Lindheimeri* Hk. sp. II. 101 T. 107 A.

Rhizoma repens elongatum crassitiem pennae corvinae adaequans, paleis 1‴ longis ovatis acuminatis ferrugineis squamosum; folia coriacea distantia; petiolus ad 6″ longus, paleis membranaceis ovatis adpressis obsitus, denique denudatus, fuscus nitidus; lamina 3 — 5″ longa, supra pilis canescentibus flexuosis laxe tomentosa, denique glabrescens, infra ad rachim costasque paleis subintegris lanceolatis in setam longam desinentibus, ceterum paleis ferrugineis ovatis vel abbreviatis margine pilos longissimos divaricato-flexuosos gerentibus densissime squamoso-tomentosa, oblonga vel lanceolata tri-quadri-pinnatisecta; segmenta primaria subsessilia patentia, 1″ longa, oblonga apice attenuato acuta vel obtusa, superiora approximata, inferiora remota subopposita; secundaria numerosa approximata rectangule patentia subsessilia 2 — 3‴ longa, 1‴ lata, oblonga vel elongato-oblonga obtusa; tertiaria utrinque 3 — 6, inferiora tri-bipartita, ultima distincta vix ½‴ longa, basi attenuata subpetiolata obovato-cuneata, nervum furcatum vel utrinque ramulum emittentem et apice furcatum excipientia; fertilia margine revoluto vix attenuata; sori oligocarpi minuti, tomento absconditi.

Myriopteris J Sm Bot. Herald. 4.

Texas (Lindheimer 744).

Rhizomate elongato repente, paleis ovatis ferrugineis squamoso ab affinibus distinctissima.

42. *Ch. elegans* Dsv. Journ. d. bot. 4. 43 T. 13 f. 2; Berl. Mag. V. 328; H. B. Kth. nov. g. I. 22; Poir. suppl. V. 536, 606; Kz. Linn. 9. 85; Hk. sp. II. 102 T. 105 B; Lowe f. IV. T. 20.

Myriopteris J. Sm. cat. f. cult. 29. — Cheilanthes lendigera Mart. Gal. f. mex. 74; Presl. rel. Haenk. I. 65; Mett. h. Lips. 50. — Ch. paleacea Mart. Gal. f. mex. 76 T. 21 f. 2; Liebm. Mex. Bregn. 107; — Myriopteris Fée mem. 8. 115 (excl. syn. Hook), 116; — Cheilanthes scariosa Kz. Linn. 13. 144.

Mexico (Leibold. Karwinsky. Schmitz) Guatemala (Warzcew.) Columbia (Lind. 512. Moritz 38).

Paleae paginam inferiorem vel costas obtegentes semper ovatae acuminatae integrae vel integerrimae numero et magnitudine variant, ut nullo modo nec Ch. paleaceam, nec Ch. myriophyllam characteribus firmis ab Ch. elegante discernere sciam.

42 b. *Ch. myriophylla* Dsv. Journ. d. bot. 4. 44 T. 13. 1; Berl. Mag. V. 328; Poir. enc. suppl. V. 536, 606; Kz. Linn. 9. 85; Hk. sp. II. 100 T. 105 A; — Notholaena J. Sm. Hook. journ. 4. 50; — Myriopteris J. Sm. bot. Herald. 4. — Peruvia (Pöppig).

42 c. *Ch. Fendleri* Hk. sp. II. 103 T. 107 B. — Mexico.

*B. Cyatheoideae* (Spec. 43).

43. *Ch. gracilis* Riehl. (ex Fée g. 150).

Rhizoma repens caespitosum, paleis rigidis nigricantibus margine angusto ferrugineis lanceolato-subulatis onustum; folia subcoriacea, supra pilis canescentibus flexuosis villosula, infra dense tomentosa; petiolus 1″ longus, fuscus nitidus; lamina 1—1½″ longa, ovata vel oblongo-lanceolata tripinnatisecta; segmenta primaria subopposita breviter petiolata, infima distantia ovato-oblonga obtusa; secundaria utrinque 3—5, subsessilia oblonga obtusa, ultima utrinque 1—2, basi attenuata adnata vel sessilia, rotundata, terminalia, basi breviter cuneata, fertilia margine revoluto sensim ac breviter attenuato herbaceo soros tegentia.

Myriopteris Fée g. 150 T. 29 f. 6; — Cheilanthes vestita Hk. sp. fil. II. 98 T. 108 B; certe quoad var. minor; — Myriopteris vestita J. Sm. cat. f. cult. 29?; — Cheilanthes Féei Moore Ind. 38.

Missouri (Engelmann).

43 b. *Myriopteris rufa* Fée mem. 8. 77. — Mexico.

Sect. II. *Sori dorsum dentium occupantes margineque scarioso abrupte attenuato velati vel apices emarginatos vel sinus dentium crenarumve occupantes, margine revoluto continuo vel interrupto, sensim vel abrupte attenuato* (Spec. 44—84).

A. *Sori dorsum dentium occupantes, margine abrupte-attenuato velati* (Spec. 44—48).

*A. Segmenta ultima distincta; Polystichoideae* (Spec. 44).

44. *Ch. lendigera* Sw. s. 128, 328; W. V. 460; Amman act. Petrop. 10, 302 T. 22 f. 3?; Liebm. Mex. Bregn. 107; Hk. spec. II. 96 T. 104 B; Brack expl. 92; Lowe f. IV. T. 24.

Rhizoma repens elongatum, paleis ferrugineis lanceolatis in setam flaccidam acuminatis dense vestitum; folia coriacea supra glabriuscula, infra una cum ramificationibus petioli pilis denique ferrugineis villosa; petiolus 6—8″ longus, castaneus; lamina 6—10″ longa, oblonga acuminata tri-quadri-pinnatisecta; segmenta primaria approximata vel subdistantia patenti-divergentia petiolata ovato-lanceolata; secundaria breviter petiolata oblonga obtusa; tertiaria vel ultima subsessilia rotundata, sterilia crenato-dentata vel dentata, nervis dorsum dentium intrantibus, intrantibus, fertilia margine abrupte attenuato continuo indusium spurium intramarginale latiusculum soros omnino tegens simulantia (Fig. 8—11).

Pteris Cav. dem. 268 n. 664; — Adiantum Poir. exc. suppl. I. 124; — Notholaena J. Sm. Journ. of. bot. IV. 50; — Myriopteris Fée g. 149?; — M. villosa Fée g. 149 T. 28 f. 3; M. Marsupianthes Fée g. 145 T. 12 A. f. 1; — Cheilanthes lanuginosa Mart.

Gal. f. mex. 75 T. 20 f. 2; Kl. Linn. 20. 338; — Ch. frigida Lind; Myriopteris J. Sm. cat. f. cult. 29; — Ch. tenuis Lowe f. IV. T. 23.

var. β. Hook. sp. II. 96 T. 106 A.

Pilis rachidis magis paleaceis minus copiosis.

Ch. minor Mart. Gal. Foug. d. Mex. 75 T. 21 f. 1; — Myriopteris Fée g. 150.

Mexico.

*B. Segmenta ultima confluentia* (Spec. 45—48).

a. Cheilanthoideae (Spec. 45—47).

45. *Ch. tomentosa* Lk. spec. f. 63; Kz. Sill. Journ. 1848. 87; Hk. sp. II. 96 T. 109 A; Mett. f. h. Lips. 50; A. Gray man. 592. —

Notholaena J. Sm. Hk. journ. 4. 50; Lowe f. I. T. 15 B; — Myriopteris Fée g. 149 T. 12 A. f. 2.

America borealis.

46. *Ch. Bradburii* Hk. sp. II 97; T. 109. B.

Rhizoma repens breve crassum, paleis subulatis ferrugineis, ex parte nigro-carinatis dense vestitum; folia coriacea, supra pilis flexuosis canis laxe villosula, infra una cum petiolo pilis longissimis flexuosis paleisque intermixtis membranaceis pallide ferrugineis lineari-subulatis villosa; petiolus 2—5″ longus, fuscus nitidus; lamina 4—10″ longa, oblongo-lanceolata vel lanceolata tripinnatisecta; segmenta primaria distantia petiolata, 1—1½″ longa, ovato-oblonga obtusa; secundaria approximata breviter petiolata, 4—9‴ longa, oblonga obtusa; tertiaria utrinque 2—3, sessilia, 1—1½‴ longa, oblonga obtusa, basi attenuata adnata, subintegerrima, suprema confluentia; nervi immersi; margo revolutus abrupte attenuatus continuus, indusium spurium manifeste intramarginale referens.

America borealis [India orientalis? Griff. ex Hook.].

47. *Ch. Scovitsii* Fisch. et Mey.; Hohenack. Bull. d. l. soc. d. Mosc. 1838. 241; Ruppr. Beitr. z. Flora d. russ. Reichs. III 48; Ledeb. fl. ross. IV. 526; Hk. sp. II 98. T. 94 B. et var.

Rhizoma caespitosum, paleis fuscis subulatis lanceolatis acuminatis vestitum; folia coriacea, supra glaberrima, infra ad costas laxissime paleacea; petiolus 3—4″ longus, fuscus nitidus, cum rachi paleis ferrugineis lanceolatis vel ovato-lanceolatis laxe squamosus pilisque paucis obsitus; lamina 3—4″ longa, lanceolata vel oblonga, tri-subquadripinnatisecta; segmenta primaria petiolata patentia ovata, infima remota; secundaria petiolata ovato-oblonga obtusa, lateris inferioris adaucta, ultima brevissime petiolata ovato-rotundata vel oblonga subintegerrima, inferiora hinc inde pinnatipartita; nervi im-

mersi; margo revolutus abrupte attenuatus angustus continuus scariosus ciliatus, ciliis longissimis soros totamque paginam inferiorem laminae obtegentibus, denique ferrugineis.

Ch. fimbriata Vis. fl. dalm. I. 42 T. 1 f. 1; Kz. bot. Z. 2. 277. — Acrostichum microphyllum Bertol. misc. bot. XVIII. 19 T. 4.

Italia: prope Bononiam. „ex rupestribus montis Mauro vel Mavore". Bertoloni in herb. A. Braun; Dalmatia, Caucasus, India orientalis.

„Similis Ch. odorae et suaveolenti, sed indusiis angustissimis, villis longissime densissime ciliatis satis distincta" Hohenacker l. c.

47 b. *Notholaena persica* Bory. Bel. crypt. 23. — Persia. — Monente jam Rupprecht, Beitr. z. Flor. d. russ. Reichs III. 48 a Ch. Scovitsii vix diversa.

b. Cyatheoideae (Spec. 48).

48. *Ch. fragrans.*

Rhizoma repens caespitosum, paleis membranaceis ferrugineis lanceolatis longe acuminatis densissime vestitum; folia opaco-viridia rigide membranacea, supra glabra, infra laxe paleaceo-pilosa, denique glabra; petiolus 1—3″ longus, rufus vel fuscus nitidus, paleis lanceolatis acuminatis ferrugineis vel rufescentibus laxius vel densius obsitus; lamina 2—4″ longa, ovata vel oblonga bi-tripinnatisecta; segmenta primaria subopposita patentia ovata obtusa, secundaria sessilia vel adnata oblonga vel elongato-oblonga obtusa pinnatifida vel pinnatisecta; lobi vel segmenta tertiaria breviter oblonga vel oblonga, minutissime denticulata; nervi immersi vel translucentes, margo laciniarum fertilium abrupte attenuatus scariosus tenuissime ciliatus vel lacerus continuus vel rarius interruptus, indusium spurium intramarginale referens (Fig. 15—17).

Cheilanthes fragrans Hk. sp. II. 81 (excl. Ch. maderensis Lowe); Lowe f. IV. T. 17 B. — Polypodium L. Mant. 2. 307; Dsf. fl. atl. II. 408 T. 257: Pteris Lagasc. An d. cienc. V. 158; Pteris acrosticha Balbis. — Adiantum DC. fl. franc. II. 549; Vis. fragm. ital. T. 11, 2-4 ex Vis. fl. dalm. — A. pusillum All. ex Poll. fl. veron. III. 293. — A. odorum DC. fl. franc. V. 237; — A. odoratum Poir. enc. suppl. I. 142. — Polypodium odoratum Poir. enc. V. 541. — Cheilanthes odora Sw. s. 127, 327; W. V. 457; Vis. fl. dalm. I. 42; Schk. f. 115 T. 123; — Ch. suaveolens Sw. s. 127; W. V. 456. Schk. 116 T. 19; Hk. g. f. 106 B.; Sibth. fl. graec. T. 966; — Adiantum Poir. enc. suppl. I. 142; — Polypodium pteridioides Reich. syst. pl. 4. 424 ex Dv. l. c.

Regio mediterranea (Specimina ex insulis canariensibus non vidi).

Adn. Bellardi observavit, plantam per menses duos et quod excessit siccatam, tunc madefactam, reviviscere (Schrad. Neues Journ. I. 1806. 56).

48 b. *Ch. andina* Hk. sp. II. 115. — Peruvia.

B. *Sori apicem emarginatum dentium occupantes.* (Spec. 49—54).

*A. Segmenta ultima confluentia* (Spec. 49—54).

a. Cyatheoideae (Spec. 49—52).

49. *Ch. maderensis* Lowe in Hk. journ I. 26; novit. fl. mad. 528.

Rhizoma caespitosum, paleis membranaceis rufidulis lanceolatis acuminatis dense vestitum; folia membranacea laete viridia glabra; petiolus 1—3″ longus, rufo-fuscus nitidus, sparse paleis lanceolatis rufescentibus vel ferrugineis obsitus; lamina 1—3″ longa, oblongo-lanceolata vel lanceolata sub-bipinnatisecta; segmenta primaria breviter petiolata alterna ovata obtusa, infima distantia; secundaria utrinque 3—5, basi inferiore decurrente coadunata oblonga obtusa inciso-crenata, inferiora subsoluta pinnatifida; nervi steriles dorsum, fertiles apicem emarginatum dentium adeuntes; sori distincti; dentes reflexi sensim attenuati subscariosi integerrimi, soros tegentes. (Fig. 23, 24).

Ch. fragrans Webb. et Berth. ptyt. can. 452 et 453; Hk. sp. fil. II. 81 ex parte; — Ch. suaveolens Bory in Herb. Kunze.

Madeira (Masson; Holl,). Algeria (Bory). Sicilia (Presl. Notaris). Corsica (Soleirol herb. Cors. 4953 in herb. Willkomm; Requien herb. prop.).

Differt ab antecedente margine segmentorum fertilium revoluto interrupto, lobulis apice emarginato soriferis, sensim attenuatis, integerrimis.

50. *Ch. pilosa* Goldm. nov. act. XIX. suppl. I. 455.

Ch. Macleanii Hk. sp. II. 93 T. 110 B.

Peruvia (Meyen).

Foliis utrinque hirto-pilosis ab antecedente, cui proxima, diversa (Vidi fragmenta).

51. *Ch. induta* Kz. Linn. 10, 538; Hk. sp. II. 92 T. 102 A.

Rhizoma repens, paleis adpressis ferrugineis nigro-carinatis rigidulis densissime vestitum; folia coriacea, supra glabra, infra pilis paleaceis flaccidis ferrugineis villosa; petiolus 4—6″ longus, purpureo-fuscus nitidus, superne laxe paleaceo-pilosus; lamina 4—6″ longa, ovata vel oblongo-lanceolata quadripinnatisecta; segmenta primaria petiolata ovata obtusa, infima distantia opposita; secundaria petiolata ovato-oblonga; tertiaria subsessilia oblonga rotundato-obtusa profunde pinnatipartita; laciniae adnatae contiguae rotundatae vel rotundato-ovatae leviter crenatae; nervi immersi, steriles et fertiles ad apices retusos crenarum decurrentes; lobuli revoluti abrupte attenuati, angusti, scariosi.

Myriopteris Fée 9. 149.

Prom. bon. spei.

52. *Ch. multifida* Sw. s. 129, 334; W. V. 459; Bl. en. 157. Schlecht. Adumb. 49 T. 29; Kz. Linn. 10. 537 et var; Hk. spec. II. 99 T. 100 B; Mett. f. h. Lips. 52; Lowe f. IV. T. 26. — (Fig. 20 — 21.)

Adiantum Poir. enc. suppl. I. 143 ex Moore ind.: — Cheilanthes capensis Eckl. herb.; — Lonchitis caffrorum Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 292.

Prom. b. spei.; Port. Natal; St. Helena.

52 b. *Ch. Wrighlii* Hk. sp. II. 87 T. 110 B. — Texas. Mexico.

b. Cheilanthoideae (Spec. 53).

53. *Ch. Bergiana* Schl. adumb. 51. (T. 31 ined.); Kz. Linn. 10. 541.

Rhizoma crassum oblique adscendens, paleis rigidis discoloribus nigricantibus margine fuscescentibus dense obtectum; folia membranacea flaccida utrinque albo-hirsutula; petiolus 6″—1½′ longus, purpureo-fuscus vel castaneus, subnitidus, una cum ramificationibus supra sulcatis pilis brevibus ferrugineis dense hirtus; lamina 8″—1½′ longa, lato-deltoidea tri-deorsum quadripinnatisecta; segmenta primaria et secundaria manifeste petiolata ovata, ultima subsessilia ovato-oblonga obtusa vel breviter acuminata profunde pinnatipartita; laciniae approximatae oblongae obtusae, integrae repandae, crenatae vel pinnatifidae; nervi translucentes, fertiles ad apicem emarginatum crenarum vel lacinularum soriferi; sori distincti, utrinque 1—3; lobuli indusiiformes scariosi pallidi integerrimi distincti.

Hypolepis Hk. sp. I. 67; — Cheilanthes elata Kz. Linn. 10. 542; — Hypolepis Hk. sp II. 68.

Prom. b. spei; Port Natal.

Sporae globosae tetraëdricae, membrana externa verrucoso-aculeata. Ch. elata foliis magis divisis, sed non charactere a Ch. Bergiana diversa; in hac laciniae ultimae crenatae et crenae apice emarginato soriferae; in illa laciniae pinnatifidae, lacinulae apice bifido vel profundius emarginato soriferae.

*B. Segmenta ultima distincta* (Spec. 54).

54. *Ch. pteroides* Sw. s. 128; W. V. 455; Schlecht. ad. 54; Bl. en. 136. Kz. Linn. 10. 536; Hook. sp. II. 80 T. 101 A; Lowe IV. T. 21; Mett. f. h. Lips. 52. — (Fig. 25—26.)

Adiantum Thunb. fl. cap. 736; L. 7942: Lam. enc. I. 44; Poir. suppl. I. 143, 144; — Cassebeera Pr. t. 155 T. 6 f. 7; — Adiantopsis Moore Ind. 37; Fée mem. 8. 115; — Pteris orbiculata Houtt. syst. 13. 120 T. 96 f. 3.

Prom. b. spei.

C. *Sori sinus crenarum occupantes* (Spec. 55—84).

*A. Polystichoideae* (Spec. 55—62).

a. Segmenta ultima distincta (Spec. 55—56).

55. *Ch. paupercula* Mett. f. h. Lips. 53.

Rhizoma adscendens?, paleis rigidis fuscis lanceolato-subulatis dense vestitum; folia rigide membranacea, supra laete viridia, infra pallida glaberrima; petiolus 4—6″ longus, ebeneus nitidus teres; rachis depresso-sulcata; lamina 7″ longa, ovata acuminata inferne vel deorsum tri-pinnatisecta, apice elongato simpliciter pinnatisecta; segmenta primaria suberecto-patentia, inferiora manifeste petiolata oblique ovata, deorsum aucta, superiora elongato-oblonga; secundaria oblonga, lateris inferioris adaucta; ultima laxe disposita, brevissime petiolata, petiolulis

segmentis delapsis persistentibus, ad 2—3''' longa, e basi inferiore ovata, superiore oblique truncata ovato-vel oblique-elliptica rotundato-obtusa leviter crenata; nervi translucentes, utrinque 2—3, indivisi; sori ad sinus crenarum, utrinque 1—3, distantes; lobuli reflexi rotundati subscariosi, integerrimi.

Adiantum Kz. f. II. 65 T. 127; — Hypolepis Hk. spec. II. 73 T. 88 C.; — Adiantopsis Fée g. 145; — Cassebeera micromera Kl. ex Hk. l. c.; — Adiantum tenellum Bong. in herb. Kz. specimina minuta vix 2'' longa.

Cuba (Lind. 1864).

56. *Ch. regularis.*

Rhizoma?; folia subcoriacea opaco-viridia; petiolus 7'' longus, opaco-ebeneus, teres cum ramificationibus breviter ac dense pilis ferrugineis hirsutus; lamina 6—8'' longa, lanceolato-oblonga bipinnatisecta; segmenta primaria petiolata, rectangule patentia, 2'' longa, oblonga obtusa; secundaria utrinque 6—8, approximata petiolulata, 4—5''' longa, e basi inferiore cuneata, superiore truncata vel auriculata trapezio-oblonga obtusissima, leviter crenata; nervi translucentes, utrinque 4—6, inferiores furcati, basalis superior repetito-furcatus; sori ad sinus crenarum, praeter basin marginem totum occupantes, distincti, subapproximati; lobuli reflexi transverse oblongi vel rotundati, pallidi, margine tenuiter ciliati (Fig. 33).

Adiantum Kz. f. II. 66; — Adiantopsis Moore Ind. 36; — Cheilanthes crenulata Beyr. herb.

Brasilia (Beyrich. Bong.).

b Segmenta ultima confluentia (Spec. 57—62).

*a* Nervi steriles dorsum dentium adeuntes (Spec. 57—61).

† Rhizoma adscendens (Spec. 57—60).

57. *Ch. monticola* Gardn. in Hook. ic. pl. 487.

Rhizoma adscendens, paleis subulatis fuscis vestitum; folia membranacea opaco-viridia glabra; petiolus ½—1'' longus, ebeneus nitidus angustissime marginatus; lamina 3—4'' longa, lanceolata pinnatisecta; segmenta subapproximata sessilia patentia, 5—8''' longa, e basi inferiore cuneata, superiore truncata auriculata, oblonga obtusa, incisa vel leviter crenata; nervi translucentes furcati; sori plerumque sinus segmentorum occupantes, distincti; lobuli indusiiformes membranacei pallidi, transverse oblongi, integerrimi subcontigui.

Adiantopis Moore ind. 37; — Hypolepis Hk. sp. II. 114; — H. Gardneri Hk. sp. II. 74 T. 92 B.

Brasilia (Gardner).

58. *Ch. radiata* J. Sm. Hk. journ. 4. 159; Mett. f. h. Lips. 52; Brack. expl. 92; Lowe f. IV. T. 14. — (Fig. 27.)

Adiantum L. 7923; Sw. s. 121; W. V. 437; Plum. T. 100; Lam. enc. I. 41; Poir. suppl. I. 134; Arrab. fl. flum. XI. T. 95; — Hypolepis Hk. sp. II. 72 T. 91 A.; — Adiantopsis Fée g. 145; — Actiniopteris J. Sm. ex Fée g. l. c.

Mexico, Antillae, Brasilia, Peruvia.

var. Petiolus ala membranacea latiuscula decurrente marginatus, rachesque primariae manifeste alatae. Brasilia (Hildebrand. Blanchet 2457).

Variat nervorum apicibus squamis calcareis onustis, indusiis herbaceis vel membranaceis scariosis.

59. *Ch. pedata* A. Br. ind. sem. h. Berol. 1857.

Rhizoma adscendens; folia rigide membranacea opaco-viridia glabra; petiolus 1′ longus, ebeneus nitidus; lamina 6″—1′ longa, deltoidea acuminata, deorsum tripinnatisecta; segmenta primaria subsessilia, infima maxima inaequaliter ovata acuminata, superiora lineari-oblonga; secundaria segmentorum infimorum elongato-oblonga, lateris inferioris adaucta, basalia maxima; ultima sessilia 3—4‴ longa, e basi inferiore dimidiato-cuneata, superiore auriculata, ovata obtusa vel breviter acuta, leviter crenata; nervi vix translucentes, plerumque ad sinus crenarum soriferi; sori distincti; lobuli indusiiformes transverse oblongi submembranacei.

Hypolepis Hk. sp. II. 73 P. 92 A. — Adiantopsis elongata Kl. Berl. Gartenz. 1855; 393.

Jamaica, Veragua.

60. *Ch. chlorophylla* Sw. Vetensk. acad. Handel. 1817. 76.

Adiantopsis Fée mem. 8. 115; — Cheilanthes spectabilis Klf. en. 214; Mett. f. h. Lips. 52; Brack. expl. 92; Lowe f. IV. T. 15; — Adiantopsis Fée mem. 8. 115; Hypolepis Lk. spec. 67; Hk. sp. fil. II. 73 T. 88 B.; — Cheilanthes brasiliensis Radd. f. bras. 60 T. 75 f. 2; — Adiantopsis Fée g. 145; — Hypolepis coniifolia Pr. t. 162; — Aspidium Pr. del. Prag. I. 175.

Brasilia.

† Rhizoma repens (Spec. 61).

61. *Ch. flexuosa* Kz. Linn. 22. 578; Hk. spec. II. 104.

Rhizoma?; folia membranacea, utrinque, infra densius, pubescenti-glandulosa; petiolus 4″ longus, castaneus nitidus, strictus, supra cum rachi leviter flexuosa sulcatus; lamina 8″ longa, ovata, tri-quadripinnatisecta; segmenta primaria adscendenti-patentia petiolata ovato-lanceolata, secundaria et tertiaria breviter petiolata distantia ovata integra vel ovato-oblonga obtusa leviter crenata vel pinnatifida; sori sinus crenarum occupantes; lobuli indusiiformes subscariosi distincti vel confluentes; paraphyses paucae sporangiis intermixtae.

Ch. microphylla Bong. in litt.

var. minor Kz. l. c. Rhizoma repens, paleis adpressis rigidis subulatis fuscis nigro-carinatis densissime vestitum: petiolus 1″ longus; lamina 3″ longa, coriacea bipinnatisecta; segmenta primaria lineari oblonga, secundaria brevissime petiolata rotundata vel oblonga, terminalia soluta.

Brasilia.

Forma minor fortasse a forma typica distinguenda; sed e speciminibus incompletis novam speciem proferre non audeo.

β. Nervi steriles et fertiles sinus dentium adeuntes (Spec 62).

62. *Ch. glandulosa.* Sw. Vetensk. acad. Handel. 1817. 77.

Folia coriacea, utrinque una cum petiolo glandulose-hirta, tripinnatisecta; segmenta primaria petiolata ovato-lanceolata, „inferiora sterilia, superiora fertilia“; secundaria e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata producta, ovato-oblonga obtusa, pinnatipartita vel pinnatisecta; laciniae vel segmenta tertiaria inferiora cuneato-ovata incisa; lacinulae steriles anguste emarginatae; nervi manifesti; „sori solitarii minutissimi; indusia membranacea albida“. (Vidi fragmentum sterile.) (Fig. 32.)

Brasilia.

„Species obscura habitu valde singulari, a rachi longissima flexuosa scandentis naturae apparet; in completioribus olim examinanda.“ Swartz. l. c.

*B. Cheilanthoideae* (Spec. 63—68).

a. Lobuli revoluti distincti (Spec. 63—65).

α. Nervi steriles et fertiles sinus dentium adeuntes (Spec. 63).

63. *Ch. Schimperi* Kz. f. I. 52 T. 26.

Rhizoma repens abbreviatum, paleis rigidis fuscis subulatis dense vestitum; folia chartacea pallide viridia glabra; petiolus 5″ longus, una cum ramificationibus inferioribus purpureo-castaneus; lamina 3—5″ longa, lato triangularis tri-deorsum quadri-pinnatisecta; segmenta primaria approximata suberecto-patentia petiolata, infima maxima inaequaliter ovata acuminata, secundaria erecto-patentia ovato-lanceolata acuminata, ultima ala angusta confluentia, e basi cuneata lineari-lanceolata, inciso-serrata, apice bi-tridentata; nervi indivisi sub angulo acuto e costula egredientes; sori utrinque 3—4, sinus dentium occupantes, distantes; lobuli indusiiformes pallidi, transverse oblongi, integerrimi, lateris utriusque subconniventes (Fig. 34—35).

Hypolepis Hk. sp. II. 70; Fée g. 147; — Adiantopsis Moore ind. 37.

Abyssinia (Schimper).

β Nervi steriles dorsum dentium adeuntes (Spec. 64—65).

64. *Ch. californica.*

Hypolepis Hk. sp. II. 71, T. 88 A; — Aspidotis Nutt in herb. Hook.; — Adiantopsis Moore Ind. 37; Cheilanthes Coulteri Harw. ex Hook.

California.

65. *Ch. incisa* Kz. herb.

Rhizoma tenerum repens caespitosum vel oblique adscendens, paleis subulatis fuscis rigidulis vestitum; folia chartacea laete viridia glabra; petiolus 1—2″ longus, fuscus nitidus; lamina 1—1¾″ longa, ovata bi-tripinnatisecta; segmenta primaria utrinque 3—6, erecto-patentia petiolata, 8‴ longa, ovato-oblonga, ultima laxe disposita, e basi cuneata spathulato-lanceolata, submucronato-acuminata, inciso-serrata; dentes infimi plerumque steriles acuti superiores plerumque margine externo monosori abbreviati retusi; nervi indivisi, steriles basin dentium intrantes, superiores fertiles in dorso abbreviato retuso dentium soriferi; lobuli reflexi herbacei vel pallidi, transverse oblongi vel elongati, integerrimi (Fig. 28—31).

Asplenium fluminense Bong. herb. Kz.; — Lonchitis tenuifolia Beyr.

Rio-Janeiro: Sierra D'Estrella.

Differt a Ch. californica, cui proxima, laciniis ultimis plerumque margine extrorso monosoris, lobulis indusiiformibus transverse lunato-oblongis vel elongatis, sorisque ad apices retusos dentium abbreviatorum sitis; nec minus dispositione segmentorum secundi et tertii ordinis infimis, nempe plerumque latus exterius laminae occupantibus, ab Ch. Schimperi et californica diversa.

b. Margo revolutus continuus sensim attenuatus (Spec. 66—68).

66. *Ch. angustifolia.* H. B. Kth. nov. g. I. 17; Poir. enc. suppl. V. 536, 605.

Rhizoma repens caespitosum, paleis subulatis rigidulis adpressis fuscis denique nigricantibus vestitum; folia chartacea glabra fragilia; petiolus 4—9″ longus, ebeneus vel fuscus nitidus; lamina 4—8″ longa, ovata vel quinquangularia-ovata vel ovato-lanceolata bi-tri-pinnatisecta; segmenta primaria adscendenti-curvata subapproximata, alterna vel subopposita, petiolata ovato-lanceolata, secundaria vel tertiaria basi cuneatim attenuata adnata, ala angustissima confluentia, elongato-lanceolata, apice attenuato acuminata vel obtusiuscula, inferiora trisecta, sterilia serrata; nervi angulo acuto e costa egredientes, furcati, steriles dorsum, fertiles sinus dentium adeuntes; margo sensim attenuatus continuus subscariosus, eroso-dentatus, soros tegens.

Allosorus Pr. t. 152; Liebm. Mex. Bregn. 67; J. Sm. Bot. Herald. 5; — Onychium Kz. f. II. 11; Hk. sp. II. 123; — Allosorus decompositus Mart. Gal. 43 T. 10 f. 2; — Cheilanthes Fée mem. 9. 9; Pellaea Hk. sp. II. 152.

Mexico (Karwinsky).

var. intermedia. Segmenta ultima e basi cuneata spathulato-lanceolata vel lanceolata; margo revolutus continuus.

Ch. cuneata Lk. spec. f. 63; Hk. sp. II. 107; Mett. f. h Lips. 51; Lowe f. IV. T. 27; — Allosorus Pr. t. 153; — Cassebeera J. Sm. Hk. journ. 4. 159.

Mexico. Guatemala.

var. lata. Segmenta ultima e basi cuneata obovata acuta vel obtusa, vel obovato-lanceolata, serrato-dentata, ad apices retusos dentium sorifera; sori plerumque distincti, lobulis distinctis reflexis tecti.

Cheilanthes chaerophylla Kz. Linn. 23. 307; Mett. f. h. Lips. 51; — Ch. chaerophylloides Fée mem. 8. 117; 9. 9.

Mexico (Vidi specimina hortensia e terra mexicana enata).

66 b. *Pellaea Scinneri* Hk. sp. II. 141 T. 118 B. — Guatemala.

67. *Ch. marginata* H. B. K. nov. g. I. 18; VII. T. 699; Poir. enc. suppl. V. 536, 606; Hk. sp. II 105 (excl. exclud.); Mett. f. h. Lips. 51.

Allosorus J. Sm. bot. Herald. 5; — Cheilanthes rufescens Lk. sp. 62; — Ch. hirsuta Lk. sp. 63; Kz. Linn. 23. 244; Hk. sp. II. 11; — Ch. crenulata Lk. hort. Brl. 2. 42; sp. f. 63; — Ch. pyramidalis Fée mem. 7. 38 T. 25 f. 3 ex icone; Allosorus Schaffn. in herb. Fée; — All. ciliatus Pr.rel. Haenk. I. 59; t. 153; Kz. Linn. 9. 56; Mart. Gal. Foug. d. Mex. 48; Liebm. Mex. Bregn. 66; — Cheilanthes Fée mem. 9. 9. — Allosorus chaerophyllus Mart. Gal. foug. d. Mex. 47 T. 11; — Onychium Fée g. 132; — Cheilanthes Fée mem. 8. 117; — Allosorus caespitosus Kz. Linn. 23. 218 (non Pr.); — Cheilanthes Mett. f. h. Lips. 51; — Cryptogramme Jamesoni Hk. et Grev. ic. f. 158 nomen; ex Hk. sp. fil. II 127.

Mexico, Venezuela, Caraccas, Peruvia.

Cultura continuata docuit Ch. caespitosam, a me olim distinctam, formam Ch. marginatae fuisse.

67 b. *Ch. angustifolia* Fée g. 156; Allosorus Mart. Foug. d. Mex. 6330. — Mexico.

Ex auctore indusio hirsuto insignis, ergo fortasse ab n. 69 non diversa.

68. *Ch. auriculata* Lk. hort. berol. II. 36; sp. 62; Kz. Linn. 10. 531; Mett. f. h. Lips. 51.

Pteris Sw. s. 103; W. V. 365; Schlecht. ad. 41 T. 23; Hk. et Grev. ic. 116; — Adiantum Thbg. prod. f. cap 173; R. Br. prod. 173; — Allosorus Pr. t. 153; — Cassebeera J. Sm. bot. Mag. 72. Misc. 20; Pellaea Hk. sp. II. 140. — Pteris confluens Thbg. prod. fl. cap. 173.

Prom. b. spei, Port. Natal.

*C. Cyatheoideae* (Spec. 69—84).

a. Folia infra pulvere ceraceo obsita, nonnunquam simul paleacea (Spec. 69—74).

69. *Ch. argentea* Kz. Linn. 23. 242; Hk. sp. II. 77; Mett. f. h. Lips. 50; Lowe f. IV. T. 12.

Pteris Gmel. nov. act. petrop. XII. 519 T. 12 f. 1; Sw. Schrad. Journ. 1803, II. 287; s. 105, 301; W. V. 360; Poir. enc. suppl. IV. 600; Langsd. et Fisch. f. 19 T. 22;

Ruppr. Beitr. z. Flor. d. russ. Reichs. III. 46; Ledeb. fl. ross. IV. 524. — Allosorus Pr. t. 153; — Cassebeera J. Sm. Hk. journ. 4. 159; — Aleuritopteris Fée g. 154; mem. 8. 117; — Pteris pedata var. A. (L.) Lam. enc. V. 717.

Sibiria altaica, baikalensis.

69 b. *Pteris argyrophylla* Sw. s. 105; W. V. 361; Poir. enc. suppl. IV. 601. — Allosorus Pr. t. 153; — Aleuritopteris Fée g. 154; mem. 8. 117; — Pteris argentea Bory. voy. 4 isles d'Afriq. 1. 327. — Ins. Bourbonia.

Ex sententia Hookeri ab n. 71 non diversa.

70. *Ch. pulveracea* Pr. rel. Haenk. I. 64; Kz. Linn. 18. 338; Hk. sp. II. 78; Mett. f. h. Lips. 51 (quoad descript. excl. spec. hortensibus); Lowe f. IV T. 28.

Rhizoma adscendens, paleis concoloribus rigidulis fuscis nitidis lanceolatis acuminatis integerrimis vestitum; folia subcoriacea, supra laete viridia, infra massa ceracea pallide sulphurea adspersa; petiolus 2—5″ longus, castaneus nitidus, paleis concoloribus fuscis nitidis ovato-lanceolatis acuminatis laxe obsitus; lamina 2—5″ longa, ovato-lanceolata subbipinnatisecta; segmenta primaria sessilia opposita patenti-divergentia, infima ovata obtusa subpinnatisecta, superiora adnata elongato-oblonga profunde pinnatipartita; laciniae vel segmenta secundaria oblonga obtusa crenata, segmentorum infimorum elongato-oblonga pinnatifida, basi inferiore decurrente coadunata vel distincta, lateris inferioris adaucta, pinnatipartita; nervi subimmersi; sori ad sinus crenarum; margo revolutus scariosus continuus vel interruptus, irregulariter laceratus, latiusculus, soros tegens.

Allosorus Pr. t. 153; Liebm. Mex. Bregn. 105. — Aleuritopteris Fée mem. 8. 117.

Mexico (Leibold. n. 53 ex parte; Schmitz).

70 b. *Pteris sulphurea* Cav. dem. 269 u. 667; Sw. s. 105; W. V. 361; Poir. enc. suppl. 4. 601; Brack. expl. 111. — Allosorus Pr. t. 153; Liebm. Mex. Bregn. 72; Hk. sp. II. 153; — Aleuritopteris Fée g. 154; mem. 8. 117; — A. mexicana Fée g. 154 ex mem. 8. 117. — Mexico, Peruvia.

71. *Ch. farinosa* Klf. en. 213; Hk. et Grev. ic. 134; Kz. Linn. 24. 274; Hk. sp. II. 77; Bot. Mag. 4765; Lowe f. IV. T. 13.

Rhizoma adscendens, paleis rigidis discoloribus fuscis nitidis, late nigro-carinatis, lanceolatis acuminatis onustum; folia subcoriacea, supra laete viridia, infra massa ceracea alba vel subsulphurea obsita; petiolus 4″—1′ longus, castaneus nitidus; lamina 4″—1½′ longa ovata vel deltoidea, deorsum bi-subtripinnatisecta; segmenta primaria opposita patentia, infima subsessilia inaequaliter ovata, superiora adnata oblonga vel elongato-oblonga; secundaria adnata vel basi inferiore decurrente coadunata oblonga obtusa crenata vel pinnatifida, lateris inferioris adaucta, basalia segmentorum infimorum maxima bipinnatipartita; laciniae ultimae crenatae; nervi submanifesti; margo replicatus scariosus continuus vel interruptus, irregulariter laceratus, latiusculus, soros tegens.

Pteris Forsk. fl. aeg. arab. 187; Lam. enc. V. 718; Vahl. symb. 3. 103, T. 75; Sw. s. 105; W. V. 397; — Cassebeera J. Sm. bot. Misc. 72. Misc. 20; — Pteris decursiva Forsk. fl. aeg. arab. 186; Sw. s. 101; W. V. 396; Lam. enc. V. 720; ex Hk. l. c.; — Pt. bicolor Roxb. crypt. pl. 45; — Pt. lactea Zenk. in herb. Kz.; Wall. ex Pr.; — Cheilanthes Klf. ex Pr.; — Ch. dealbata Don. prod. fl. nepal. 16; Wall. cat. 71; Kz. f. II. 57 adnot.; — Allosorus Pr. t. 71; — Aleuritopteris Fée g. 154; — A. indica Fée g. 154 ex Moore ind.; — Cheilanthes rigidula Wall. cat. 2175; — Ch. candida Zoll. Flor. 1847. I. 318.

India orientalis, Java (Zoll. 2224), Luzon (Cum. 235), Abyssinia (Schimper).

72. *Ch. rufa* Don. prod. fl. nep. 18; Hk. sp. f. II. 79 T. 99 A.

Rhizoma „caespitosum"; folia coriacea, utrinque, infra densius, una cum petiolo, paleaceo-hirsuta simulque infra pulvere cretaceo adspersa; petiolus 2'' longus; lamina 4'' longa, oblongo-lanceolata vel lanceolata subbipinnatisecta; segmenta primaria opposita patentia sessilia oblonga obtusa, infima pinnatisecta, superiora pinnatipartita; secundaria basi lata adnata vel coadunata oblonga obtusa, crenata, basalia lateris inferioris segmentorum infimorum paullulum adaucta pinnatifida; nervi immersi; margo replicatus scariosus latiusculus continuus vel interruptus, soros tegens.

India orientalis.

73. *Ch. chrysophylla* Hk. sp. II. 113; ic. pl. 901.

Rhizoma adscendens cum basi petiolorum paleis subulatis fuscis hispidus; folia coriacea, supra glabra, infra massa ceracea aurea adspersa; petiolus 1—3'' longus, purpureo-ebeneus, denique laevis; lamina 1—3'' longa, ovato-lanceolata pinnatisecta; segmenta opposita patentia sessilia, inferiora inaequaliter ovato-lanceolata obtusa subpinnatisecta, superiora oblonga pinnatifida; laciniae oblongae, lateris inferioris adauctae, basales maximae pinnatifidae, omnes margine crenatae; nervi submanifesti; margo revolutus continuus integerrimus.

India orientalis.

74. *Ch. aurantiaca* Moore ind. XXXXIII.

Rhizoma „caespitosum"; folia subcoriacea, supra pilosula, infra massa ceracea aurantiaca adspersa; petiolus ¾—1'' longus, purpureo-ebeneus nitidus, paleis ovatis obtusis ferrugineis squamosus; lamina 4—6'' longa, lato-lanceolata acuminata pinnatisecta; segmenta opposita laxe disposita patentia sessilia ovato-oblonga obtusa pinnatipartita; laciniae coadunatae ovatae vel ovato-oblongae obtusae crenatae; nervi submanifesti; margo revolutus continuus integerrimus.

Pteris Cav. dem. 266 n. 659; Sw. s. 104; W. V. 382; Poir. enc. suppl. 4. 604; — Allosorus Pr. t. 153; Liebm. Mex. Bregn. 70; Hk. sp. II. 153; — Cheilanthes ochracea Hk. sp. f. II. 114, ic. pl. 904; — Allosorus Hk. in Benth. pl. Hartweg. 55.

Mexico.

b. Folia pulvere ceraceo destituta (Spec. 75—84).

*α.* Margo segmentorum fertilium sensim attenuatus (Spec. 75—77),

*αα. interruptus* (Spec. 75—76)

75. *Ch. capensis* Sw. s. 128; W. V. 459; Schlecht. ad. 48 T. 28.

Rhizoma repens, paleis rufo-ferrugineis subulatis longissime acuminatis flaccidis dense vestitum; folia membranacea glaberrima; petiolus 4—8″ longus, rufus vel castaneus nitidus; lamina 3—8″ longa, ovata subbi-vel deorsum sub-tripinnatisecta; segmenta primaria opposita, patenti-divergentia, infima inaequaliter ovata obtusa, superiora oblonga; secundaria basi inferiore decurrente ala angusta coadunata, oblique ovata, basalia lateris inferioris maxima pinnatipartita, omnia margine obtuse dentata; nervi manifesti, steriles et fertiles ad sinus crenarum decurrentes; sori distincti; lobuli indusiiformes subrotundati, margine ciliati, distincti, subcontigui.

Adiantum Thbg. prod. 173; Kz. Linn. 10. 530; Poir. enc. suppl. I. 143. — Hypolepis Hk. sp. I. 71 T. 77 C.; — Adiantopsis Fée g. 145; mem. 8. 115; — Cheilanthes praetexta Klf. en. 212; — Adiantum marginatum Schrad. Gött. gel. Anz. 1818. 918. teste Schlecht.

Prom. b. spei.

75 b. *Ch. Dalhousiae* Hk. sp. II. 80 T. 78 B. — India orientalis.

76. *Ch. subvillosa* Hk. sp. II. 87 T. 98 B.

Rhizoma obliquum caespitosum, paleis majusculis membranaceis fuscis ovatis acuminatis onustum; folia membranacea laete viridia, supra glabra, infra adpresse villosula; petiolus 1½—3″ longus, fuscus nitidus laxe paleaceus; lamina 8″ longa, lanceolato-oblonga vel oblonga acuminata bi-subtripinnatisecta; segmenta primaria opposita patenti-divergentia, inferiora distantia breviter petiolata inaequaliter deltoideo-ovata, superiora ovato-oblonga secundaria adnata vel basi inferiore decurrente ala angustissima confluentia subovato-oblonga obtusa sinuata vel pinnatifida, lateris inferioris adaucta pinnatipartita; laciniae oblongae obtusae, crenatae; nervi manifesti, steriles (?) et fertiles sinus crenarum adeuntes; margo revolutus membranaceus tener integerrimus interruptus, rarius continuus.

Himalaya (Hofmeister).

*ββ. Margo segmentorum fertilium continuus* (Spec. 77).

77. *Ch. rigida* Moore ex Fée mem. 7. 34.

Rhizoma repens oblique adscendens crassiusculum, paleis rigidis fuscis lanceolatis onustum; folia coriacea, infra pallida, paleaceo-pilosa, supra hirta; petiolus 4″ longus, purpurascenti-ebeneus paleaceus, denique nitidus; lamina 3—8″ longa, deltoidea pinnatisecta,

inferne vel deorsum bi-subtripinnatisecta; segmenta primaria approximata patenti-divergentia, sessilia, infima inaequaliter ovata, superiora oblonga profunde pinnatipartita; secundaria basi lata adnata vel coadunata oblonga vel ovato-oblonga obtusiuscula, inferiora incisa, lateris inferioris adaucta soluta vel subsoluta pinnatipartita; ultima leviter denticulata; nervi manifesti, repetito-furcati, steriles et fertiles sinus dentium adeuntes; sori punctiformes oligocarpi; margo revolutus continuus herbaceus sensim attenuatus, soros involvens (Fig. 36).

Pteris Sw. s. 144, 299; Poir. suppl. IV. 604; — Allosorus Kz. Linn. 20. 639; Liebm. Mex. Bregn. 70; Cheilopecton Fée mem. 7. 33, 34 T. 20 f. B. — Cheiloplecton Fée in tab.; — Pellaea Fée mem. 9. 26.?; — Pellaea rigida Hk. sp. II. 144; — Pteris cartilaginea Pr. rel. Haenk. I. 57 T. 9 f. 3; — Pt. acutangula Nees, Linn. 19. 684.

Mexico (Leibold).

Specimina peruviana Allosori rigidi Kz. Linn. 9. 55, ab Ill. Pöppigio collecta, lamina glabra, segmentis secundariis lanceolatis, margine segmentorum fertilium subabrupte attenuato, soros tegente, non involvente differunt et haud dubie speciem propriam, ex speciminibus completis describendam, sistunt (Fig. 37).

77 b. *Pellaea Tamburii* Hk sb. f. II. 134 T. 129 A. — Nepal.

*β.* Margo segmentorum fertilium abrupte attenuatus continuus (Spec. 78—84).

*αα. Paraphyses nullae* (Spec. 78—83).

78. *Ch. ambigua.*

Synochlamys Fée mem. 7. 35 T. 20 f. 4.

Nova Granada (Schlimm. 877).

Folia pinnatisecta; segmenta linearia integra leviter crenata; sori ad sinus crenarum, distincti; margo segmentorum fertilium continuus abrupte attenuatus (Vidi iconem).

79. *Ch. bullosa* Kz. Linn. 24. 274; Hk. sp. II. 88 T. 96 A.

Rhizoma repens, oblique adscendens, paleis fuscis nigrescentibus lanceolatis acuminatis dense vestitum; folia coriacea denique glabriuscula; petiolus 2—3'' longus, ebeneus nitidus, paleis ovatis accuminatis laxe obsitus, superne tenuiter pubescens; lamina 2—3'' longa, lanceolata vel lanceolata-oblonga, sub-bipinnatisecta; segmenta primaria subdistantia patentia, brevissime petiolata, ovato-oblonga; secundaria basi inferiore decurrente adnata, elongato-oblonga obtusa, inferiora pinnatifida, lateris inferioris adaucta, omnia margine revoluto nervis profundis impressis crenata; nervi furcati; margo revolutus sub-abrupte attenuatus scariosus, continuus, costulam attingens.

Montes nilagirici.

Folium sterile non vidi.

80. *Ch. intramarginalis* Hk. sp. fil. II. 112; Mett. f. h. Lips. 51.

Pteris Klf. Linn. V. 613; Kz. anal. pt. 27 T. 17 f. 1; — Allosorus Pr. t. 153; Liebm. Mex. Bregn. 58; — Platyloma Lowe f. Ill. 31; — Pellaea J. Sm. cat. f. cult. 31; —

Pteris inframarginalis Link. hort. berol. 2. 34; — Cassebeera J. Sm. Bot. Mag. 72. Misc. 20; — Pteris fallax Mart. Gal. fil. mex. 14 T. 14 f. 2; — Cheilanthes Prionopteris A. Braun. ex Hk. l. c.

Mexico, Guatemala.

var. Segmentis fertilibus argute spinulose serratis (Fig. 38—41).

Mexico.

81. *Ch. nitidula* Hk. spec. II. 112; ic. pl. 912.

Rhizoma repens caespitosum, paleis ferrugineis flaccidis lanceolatis vestitum; folia chartacea supra laete viridia nitidula, infra pallida, glabra; petiolus 2—4″ longus, fuscus nitidus, laxe paleaceus; lamina $2\frac{1}{2}$″ longa, ovata subbipinnatisecta; segmenta primaria opposita subapproximata patentia, inferiora breviter petiolata, inaequaliter deltoidea, superiora oblonga; secundaria basi inferiore decurrente adnata, oblonga obtusiuscula, sterilia crenata vel bicrenata, crenis nervum indivisum vel furcatum excipientibus, fertilia leviter crenulata, ad sinus crenarum soriferae; margo revolutus abrupte attenuatus, scariosus continuus vel interruptus, indusium spurium intramarginale referens.

Pteris Wall. cat. 89. — Allosorus Pr. t. 152.

Himalaya.

82. *Ch. arabica* DeCaisne (Arch. d. Mus. II. 190); Buchinger Flora 1846 I. 303; Kz. Linn. 23. 307.

Rhizoma caespitosum, paleis flaccidis rufo-ferrugineis lanceolatis subulatis densissime vestitum; folia chartacea glabra, infra ad costas una cum petiolo hirsuta; petiolus 2—5″ longus, fuscus nitidus; lamina 2—4″ longa, ovata pinnatisecta, basi deorsum bipinnatisecta; segmenta opposita, patentia, subsessilia, infima inaequaliter deltoideo-ovata, bipartita, superiora oblonga obtusa, omnia profunde pinnatipartita; laciniae basi inferiore decurrente coadunatae vel ala latiuscula confluentes, oblongae obtusae, margine leviter crenatae; margo abrupte attenuatus scariosus rufescens continuus integerrimus, lateris utriusque subconnivens.

? Pellaea Fée g. 130; — Cheilanthes DeCaisnii Kz. olim.

Abyssinia (Schimper).

Folia sterilia non vidi.

82 b. *Ch. coriacea* DeCaisne Arch. d. Mus. II. 190; Hk. sp. II. 109. — Arabia.

Segmentis infra glaberrimis ex descriptione auctoris ab antecedente diversa.

83. *Ch. pulchella* Bory. W. V. 456; Hk. sp. II. 109 T. 94 A; Webb et Berth. phyt. can. 453 T. 252.

Rhizoma caespitosum, paleis rigidis fuscis lanceolato-subulatis dense vestitum; folia subcoriacea laete viridia glabra; petiolus 2—4″ longus, rufescenti-fuscus, nitidus, inferne

paleis lanceolatis laxe obsitus, denique laevis; lamina 3—6'' longa, ovato-oblonga subtripinnatisecta; segmenta primaria opposita approximata patentia, breviter petiolata, inaequaliter deltoideo-ovata; secundaria sessilia ovata vel oblonga, lateris inferioris adaucta, ultima basi inferiore decurrente ala angusta confluentia lineari-oblonga levissime crenulata; margo abrupte attenuatus scariosus pallidus integerrimus, lateris utriusque subconnivens.

Ins. canarienses.

(Folia sterilia non vidi.)

83 b. *Ch. aspera* Hk. sp II. 111 T. 108 A. — Texas.

*ββ. Paraphyses ferrugineae* (Spec. 84).

84. *Ch. triangula* Kz. Linn. 10. 536; Hk. sp. II. 91.

Rhizoma repens, paleis flaccidis fuscis, hinc inde nigro-carinatis, lineari-subulatis densissime vestitum; folia coriacea glabra; petiolus 6—8'' longus, fuscus nitidus; lamina 7—9'' longa, ovata vel deltoideo-ovata, inferne quadripinnatisecta; segmenta primaria patentia, infima opposita vel subopposita, manifeste petiolata, inaequaliter ovata; secundaria petiolata ovato-oblonga, lateris inferioris adaucta; tertiaria ovata vel ovato-oblonga, profunde pinnatipartita vel pinnatisecta; ultima utrinque 3—4, basi inferiore decurrente adnata, sterilia oblonga crenata, nervis furcatis sinus crenarum adeuntibus, fertilia lineari-oblonga, nervis ad sinus crenarum apice incrassato ac dilatato soriferis; margo revolutus abrupte attenuatus continuus; sori paraphysibus ferrugineis numerosis instructi, distincti, contigui.

Pteris consobrina Kz. Linn. 10. 526; — Pellaea Hk. sp. II. 145 T. 117 A. — Pteris obscura Bojer ex Hk.

Prom. b. spei.

Specimina minora: Cheilanthes triangula, majora: Pteris consobrina.

84 b. *Ch. firma* Moore in Hk. journ. of bot. V. 225. — Port Natal.

84 c. *Ch. linearis* Moore in Hk. journ. of bot. V. 226. — Port Natal.

Species dubiae affinitatis.

85. *Ch. Valdiviana* Philippi Linn. 29. 106. — Chili.

86. *Ch. polymorpha* Poir. enc. suppl. I. 142. Adiantum Poir. l. c. — Madagascar.

87. *Ch. glandulosa* Fée g. 158. — Brasilia.

Species nomine notae.

88. *Ch. venusta* Fée var. aurata; Fée mem. 9. 9. — Mexico (Gal. 6560).

Notholaenae indescriptae, nomine notae.

89. *N. argyrostigma* J. Sm. Hook. journ. 4. 50.

90. *N. stellapilis* J. Sm. Hook. journ. 4. 50.

91. *N. elegans* Pr. t. 224.

## Explicatio Tabulae III.

Pteris lonchophora M. —
1. Planta magn. nat.; 2. fragmentum auctum; 3. fragmentum nervaturam exhibens magis auctum.
Cheilanthes inaequalis M. —
4. Lacinia tomento sporangiisque derasis, lobulis indusiiformibus explanatis (ter auctum).
Ch. microphylla Sw. —
5. Segmentum secundarium.
Ch. Kunzei M. —
6. Folium ter auctum; 7. Segmentum primarium superius.
Ch. lendigera Sw. —
8. Segmentum secundarium ter auctum; 9. segmentum tertiarium magis auctum; 10—11. Sectio perpendicularis segmenti tertiarii; m = margo indusiiformis; s = sporangium.
Ch. hispidula Kz. —
12. Segmentum secundarium.
Ch. tenuifolia Sw. —
13. Segmentum secundarium; 14 segmentum tertiarium.
Ch. fragrans M. —
15. Segmentum primarium; 16. Segmentum ultimum sporangiis derasis, margine indusiiformi explanato; 17. Sectio sori perpendicularis; m = margo indusiiformis.
Ch. glauca M. —
18. Segmentum tertiarium 2—3 auctum, sporangiis derasis; 19. sectio ejusdem perpendicularis; r = receptaculum.
Ch. multifida Sw. —
20. Segmentum secundarium fertile; 21. Sori sectio perpendicularis; m = margo indusiiformis; 22. Lacinia sterilis.
Ch. maderensis Lowe —
23. Lacinia fertilis. 24. Sectio sori perpendicularis.
Ch. pteroides Sw.! —
25. Segmentum ultimum; 26. fragmentum ejusdem magis auctum.
Ch. radiata Sm. —
27. Segmentum secundarium 2 auctum.
Ch. incisa Kz. —
28. Folium magnitudine naturali; 29. segmentum primarium auctum; 30—31. segmenta ultima fertilia magis aucta.
Ch. glandulosa Sw. —
32. Segmentum secundarium 2—3 auctum.
Ch. regularis. —
33. Segmentum secundarium 2 auctum.
Ch. Schimperi Kz.
34. Segmentum ultimum sterile: 35 idem fertile.
Ch. rigida Moore. —
36. Sectio sori perpendicularis, r = receptaculum; 37. Idem speciminum Pöppigianorum.
Ch. intramarginalis Hook. var. serrata. —
38. Segmentum secundarium fertile; 39. fragmentum segmenti sterilis; 40. 41. Sectio perpendicularis sori; s = sporangia; m = margo indusiiformis.


1.
2.
3.
4.
5
6.
7.
8.
9
m
10.
s
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
r
20.
21.
22
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.
41.


BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.

# Index.


Acrostichum appendiculatum W. 23 b. bonariense W. 12. glaucum Cav. 32. javense W. 20. interruptum Vent. 19. lanuginosum W. 30. microphyllum Bert. 47. pterioides Bernh. 1. scariosum Sw. 41. tenue Retz. 21.

Actiniopteris radiata J. Sm. 58.

Adiantum auriculatum Thbg. 68. caffrorum Sw. 26. capense Thbg. 75. cicutaefolium Lam. 21. confluens Thbg. 47. dichotomum Poir. 40. fragrans Dl. 48. fragrans Poir. 24. globatum Poir. 52. hirtum Poir. 26. hispidum Bosc. 27. lendigerum Poir. 44. marginatum Schrad. 75. melanocaulon Wall. 24. microphyllum Sw. 36. micropteris Poir. 23. multifidum Poir. 52. nigrum Sloan. 36. odoratum Poir. 48. odorum DC. 48. parvilobum Poir. 26. pauperculum Kz. 55. polymorphum Poir. 86. pteroides L. 54. pubescens Poir. 36. pusillum All. 48. radiatum C. 58. regulare Hz. 56. suaveolens Poir. 48. tenellum Bong. 55. varians Poir. 21. vestitum Spr. 27.

Adiantopsis brasiliensis Fée 60. californica Moore 64. capensis Fée 75. chlorophylla Fée 60. dichotoma Moore 40. elongata Kl. 59. monticola Moore 57. paupercula Fée 55. pteroides Moore 54. radiata Fée 58. regularis Moore 56. Schimperi Moore 63. spectabilis Fée 60.

Aleuritopteris argentea Fée 69. argyrophylla Fée 69 b. candida Fée 3. dealbata. Fée 71. indica Fée 71. mexicana Fée 70 b. pulveracea Fée 70. sulphurea Fée 70 b.

Allosorus angustifolius Pr. 66. angustifolius Mart. Gal. 67 b. argenteus Pr. 69. argyrophyllus Pr. 69 b. aurantiacus Pr. 74. auriculatus Pr. 68. caespitosus Kz. 67. chaerophyllus Mart. Gal. 67. ciliatus Pr. 67. cuneatus Pr. 66. dealbatus Pr. 43. decompositus Kz. 32. decompositus Mart. Gal. 64. hirsutus Pr. 32. intramarginalis Lb. 80. marginatus J. Sm. 67. microphyllus Liebm. 36. nitidulus Pr. 81. ochraceus Hk. 74. pulveraceus Pr. 70. pyramidalis Schaffn. 67. rigidus Kz. 77. robustus Kz. 34. Roesslii Schaffn. 31. sulphureus Pr. 70 b.

Aspidium coniifolium Pr. 60. lanosum Sw. 27.

Aspidotis Nutt. 64.

Asplenium fluminense Bong. 65. mysurense Heyne 24.

Cassebeera argentea J. Sm. 69. auriculata J. Sm. 68. cuneata J. Sm. 66. farinosa J. Sm. 80. micromera Kl. 55. microphylla J. Sm. 36. pteroides Pr. 54. tenuifolia J. Sm. 21.

Ceropteris monosticha Fée 4.

Cheilanthes *affinis* 2. *alabamensis* Kz. 37. *allosuroides* 35. *ambigua* 78. *andina* Hh. 48 b. *angustifolia* H. B. K. 66. *angustifolia* Fée 67 b. *arabica* DC. 82. *argentea* Kz. 69. *Aschenborniana* 7. *aspera* Hk. 83 b. aspidioides Fée 36. *Atherstonii* Hk. 34 b. *aurantiaca* Moore 74. *auriculata* Lk. 68. *Bergiana* Schl. 53. *Borsigiana* Rc. 6. *brachypus* Kz. 8. *Bradburii* Hk. 46. brasiliensis Rdd. 60. *bullosa* Kz. 79. caespitosa M. 67. *californica* 64. *candida* Mart. Gal. 3. *candida* Zoll. 71. *canescens* 17. *capensis* Sw. 75. *capensis* Eckl. 52. *caudata* R. Br. 20 b. *chaerophylla* Kz. 66. *chaerophylla* Fée 67. chaerophylloides Fée 66. chilensis Fée 32. *chusana* Hk. 24 h. *chlorophylla* Sw. 60. *chrysophylla* Hk. 73. ciliata Fée 67. ciliata W. 17. *coriacea* DC. 82. *cornuta* Kz. 33. Coulteri Harw. 64. crenulata Beir. 56. crenulata Lk. 67. *cretacea* Liebm. 6. cucullans Fée 36. cuneata Klf. 66. *Dalhousiae* Hk. 75 b. dealbata Don. 71. Decaisnii Kz. 82. decomposita Fée 64. *deltoidea* Kz. 34. *densa* Fée 16. *dichotoma* Sw. 40. *distans* 19. *Eckloniana* 27. Ecklonii Spr. 26. elata Kz. 53. *elegans* Dsv. 42. *elongata* W. 38. *elongata* Kl. 39. *eriophora* 14. *farinosa* Klf. 71. fasciculata Goldm. 25. Féei Moore 43. *ferruginea* W. 12. *Fendleri* Hk. 42 c. fimbriata Vis. 47.

Cheilanthes *firma* Moore 84 b. *flexuosa* Kz. 61. *fragrans* 48. fragrans Hook. 48. fragrans Sw. 24. fragrans Webb. 49. frigida Lind. 44. *fuscata* Bl. 12 c. *glandulifera* Liebm. 30 b. *glandulosa* Sw. 62. glandulosa Fée 87. *glauca* 32. *gracilis* Riehl. 43. *hirsuta* 17. hirsuta Lk. 67. *hirta* Sw. 26. *hispanica* 29. *hispidula* Kz. 20. *hypoleuca* 11. javanica Kz. 20. *inaequalis* M. 15. *incisa* Kz. 65. *induta* Kz. 51. interrupta Klf. 19. *intramarginalis* Hk. 80. Kaulfussii Kz. 31. *Kleinhofii* Bl. 23 b. lactea Klf. 71. lanuginosa Nutt. 27. lanuginosa Mart. Gal. 44. *lendigera* Sw. 44. lendigera Mart. Gal. 42. *leucopoda* Lk. 30. *Lindheimeri* Hk. 41 b. *linearis* Moore 84 c. Linkiana Kz. 38. Macleanii Hk. 50. *maderensis* Lowe 49. *marginata* H. B. K. 67. *Mathewsii* Kz. 25. melanocoma Bory 24. micrantha Wall. 21. micromera Lk. 36. *microphylla* Sw. 36. microphylla Kl. 39. microphylla Bong. 61. *micropteris* Sw. 23. minor Mart. Gal. 44. *mollis* Pr. 28. molluccana Bl. 20. *monosticha* 4. *monticola* Gardn. 57. *Moritziana* Kz. 39. *multifida* Sw. 52. *myriophylla* Dsv. 42 b. *mysurensis* Wall. 24. *nitidula* Hk. 81. *obtusata* Pr. 12 b. ochracea Hk. 74. odora Sw. 48. olivacea Fée. 26. opposita Klf. 24. paleacea Mart. Gal. 42. pallens Wall. 21. parviloba Sw. 26. *paupercula* M. 55. *pedata* A. Pr. 59. *pilosa* Goldm. 50. *Pohliana* 13. *polymorpha* Poir. 86. praetexta Klf. 75. Preissiana Kz. 21. Prionopteris A. Br. 80. profusa Kz. 19. profusa Kz. var. minor 22. pruinata Klf. 25. pruinosa Kz. 25. *pteroides* Sw. 54. pubescens H. B. K. 36. *pulchella* Bory 83. *pulveracea* Pr. 70. pulveracea Mett. 3. pygmaea Kl. 16. pyramidalis Fée 67. *radiata* J. Sm. 58. *regularis* 56. *rigida* Moore 77. rigidula Wall. 71. *rufa* Don 72. rufa W. 17. rufescens Lk. 67. rupestris Wall. 21. *scariosa* Klf. 41. scariosa Kz. 42. *Schimperi* Kz. 63. *Scovitsii* F. M. 47. *Seemanni* Hk. 39 b. semiglabra Fée 20. Sieberi Kz. 21. spectabilis Klf. 60. *squamosa* Gill. 9. squamosa v. brachypus Hook. 8. suaveolens Sw. 48. suaveolens Bory 49. *subvillosa* Hk. 76. Swartzii Webb. 24. *tenuifolia* Sw. 21. tenuifolia Kz. J. Sm. 20. *tenuis* Pr. 31 b. tenuis Lowe 44. *tomentosa* Lk. 45. *triangula* Kz. 84. *trichomanoides* 1. *Tweediana* Hk. 38. b. *Valdiviana* Phil. 85. *venusta* Fée 88. *vestita* Sw. 27. vestita Hook. β minor 43. *viscosa* Lk. 31. Wallichii Spr. 24. *Wrightii* Hk. 52 b.

Cheilopecton rigidum Fée 77.

Cincinalis *ciliata* Dsv. 20 b. ferruginea Dsv. 1. hirsuta Dsv. 17. hispida Dsv. 5. javensis Dsv. 20. setigera Dsv. 20 d. tomentosa Dsv. 12. trichomanoides Dsv. 1. vestita Dsv. 27.

Cryptogramme Jamesoni Hk. 67.

Hypolepis Bergiana Hk. 53. californica Hk. 63. capensis Hk. 75. chlorophylla Lk. 60. ciliata Dsv. 20 b. coniifolia Pr. 60. elata Hk. 53. Gardneri Hk. 57. hirsuta Dsv. 17. monticola Hk. 57. paupercula Hk. 55. pedata Hk. 59. radiata Hk. 58. Schimperi Hk. 62. spectabilis Hk. 60. trifida Kl. 40.

Lonchitis caffrorum Sw. 52. tenuifolia Bir. 65.

Myriopteris *cheiloglyphis* Fée 41 b. contracta Fée 26. elegans J. Sm. 42. frigida J. Sm. 44. gracilis Fée 43. induta Fée 51. intermedia Fée 26. lendigera Fée 44. Lindheimeri J. Sm. 41 c. Marsupianthes Fée 44. minor Fée 44. myriophylla J. Sm. 42 b. paleacea Fée 42. *rufa* Fée 43 b. scariosa Fée 41. tomentosa Fée 45. vestita Fée 43. villosa Fée 44.

Nephrodium lanosum Mich. 27.

Notholaena argentea Lowe 3. argyrostigma J. Sm. 90. Aschenborniana Kl. 7. aurea Dsv. 11 b. bipinnata Liebm. 7. candida Hk. 3. capensis Spr. 26. canescens Kz. 18. cheilanthoides Spr. 36. *ciliata* Dsv. 20 c. cretacea Liebm. 5. densa J. Sm. 16. distans R. Br. 19. Doradilla Coll. 28. Eckloniana Kz. 10. *elegans* Pr. 89. eriophora Fée 14. ferruginea Dsv. 1. Galleotii Fée 7. Gilliesii Fée 9. *glabra* Brack. 20 d. hirsuta Dsv. 17. hirta J. Sm. 26. hypoleuca Kz. 11. javanica Kz. 20. javensis Dsv. 20. inaequalis Kz. 15. interrupta Klf. 19. Krebsiana Pr. 10. lendigera J. Sm. 44. Marantae Klf. 10. mollis Kz. 28. myriophylla J. Sm. 42 b. *nigricans* Dsv. 38 c. nudiuscula Dsv. 17. palmatifida Kz. 14. *persica* Bory 47 b. pilosa Hk. Arn. 17. *peruviana* Dsv. 9. b. Pohliana Kz. 13. profusa Pr. 19. pulveracea Kl. 2. pulveracea Kz. 3. pumila Lk. 19. *pumilio* R. Br. 22 b. remota Klf. 20. rufa Pr. 12. semiglabra Kz. 20. *setigera* Dsv. 20. d. squamosa Lowe 8. *stellapilis* J. Sm. 91. sulcata Lk. 17. tomentosa J. Sm. 45. tomentosa Dsv. 12. trichomanoides R. Br. 1. trichomanoides Mart. Gal. 12. vestita Dsv. 27.

Onychium angustifolium Kz. 66. chaerophyllum Fée 67. robustum Fée 34.

Pellaea arabica Fée 82. auriculata Hk. 68. consobrina Hk. 84. decomposita Hk. 66. ferruginea N. a. E. 12. hirsuta Hk. 32. intramarginalis J. Sm. 80. nudiuscula Hk. 17. rigida Fée 77. rigida Hk. 77. robusta Hk. 34. *Seemanni* Hk. 38 d. *Skinneri* Hk. 66 b. *Tamburii* Hk. 77 b.

Platyloma intramarginalis Lowe 80.
Polypodium cheilanthoides Beyr. 27. eriophorum Hk. 14. fragrans S. 48. lanosum Poir. 27. odoratum Poir. 48. pteridioides Reich. 48.
Pteris acrosticha Balb. 48. acutangula Nees 76. alabamensis Buckley 37. argentea Bory 69 b. argentea Gmel. 69. argyrophylla Sw. 69 b. aurantiaca Cav. 74. aurea Poir. 11 b. auriculata Sw. 68. bicolor Roxb. 71. cartilaginea Pr. 76. confluens Thbg. 68. consobrina Kz. 84. decursiva Forsk. 71. fallax Mart. Gal. 80. farinosa Forsk. 71. fragrans Lag. 48. glauca Cav. 32. gracilis Rug. 37. hirsuta Dsv. 17. humilis Forst. 21. inframarginalis Lk. 80. lactea Zenk. 71. lendigera Cav. 44. *lutea* Cav. 4 b. nigra Retz. 21. nigricans W. 38 c. nitidula Wall. 81. notholaenoides Dsv. 36. nudiuscula R. 17. obscura Bojer. 84. orbiculata Houtt. 54. pedata var. A. (L) Lam. 69. rigida Sw. 77. *sulphurea* Cav. 70 b. trichomanoides L.
Synochlamys ambigua Fée 78.
Trichomanes tenuifolia Burm. 21.
Woodsia cheilanthoides Beyr. 27.

## VI. Asplenium.

Tafel IV—VI.

Die Gattung *Asplenium*, deren Charactere auf der Ausbildung der Fruchthaufen auf der vorderen Seite der Nerven und dem seitlichen Schleier beruhen, zerfällt in erster Linie in zwei Abtheilungen, von welchen die eine, für welche der Namen *Asplenium* beibehalten wird, dadurch ausgezeichnet ist, dass entweder sämmtliche Fruchthaufen mit dem freien Saum ihres Schleiers gegen die Mittelrippe gerichtet sind, oder dass auf dem vordersten Zweig eines jeden gefiederten, in seltneren Fällen nur gabelnden,[1]) Nerven zwei seitliche Fruchthaufen entwickelt werden, von welchen der eine der Mittelrippe zugekehrt, der andere ihr abgewandt ist. Die andere Abtheilung *Athyrium* ist hingegen dadurch ausgezeichnet, dass an der Stelle der Doppelfruchthaufen jener ein Fruchthaufen ausgebildet wird, welcher an dem oberen Ende seiner Längsausdehnung auf der vorderen Seite des Nerven den Rücken des letzteren überschreitet und je nachdem er eine geringere oder bedeutendere Strecke auf der hinteren Seite desselben sich herabzieht, eine hakenförmige oder seltner eine hufeisenförmige Gestalt annimmt. Bei *Asplenium* sind die Fruchthaufen zu beiden Seiten des Nerven durch diesen selbst von einander getrennt; bei *Athyrium* zweigt sich von dem Rücken des fruchttragenden Nerven ein kleiner Gefässbündel ab und tritt in das unmittelbar darüber befindliche Stück des Receptaculums ein.

Wegen dieser Eigenthümlichkeit der Fruchthaufen hatte Roth[2]) diese letztere Abtheilung zu einer in der Mitte zwischen *Aspidium* und *Asplenium* stehenden Gattung erhoben, während Döll,[3]) nachdem zahlreiche Botaniker diese Gattung nur als eine

---

[1]) Asplenium Lechlerianum M.

[2]) Roth. tent. fl. Germ. III. 1. 58.

[3]) Döll. Flora d. Grosshzth. Baden. 22.

Abtheilung von *Asplenium* anerkannten, den Typus derselben, das *Asplenium filix femina*, in neuerer Zeit der Gattung *Aspidium* zutheilt.

Zur Begründung dieses Verfahrens führt Döll an, dass kräftige Exemplare des genannten Farns die Athyriumfruchthaufen häufiger und nur an der Spitze der Blattabschnitte die graden Fruchthaufen von *Asplenium* ausbildeten; nur an dürftigen Exemplaren seien letztere auch am Grund der Abschnitte wahrnehmbar.

Sieht man, um die Frage zu entscheiden, ob die Verwandtschaft von *Athyrium* mit *Aspidium* oder mit *Asplenium* eine innigere sei, von der Thatsache ab, dass bei allen drei Gattungen nicht nur die aufeinanderfolgenden Blattabschnitte in ihrer Ausbildung, die Nerven in ihrer Auszweigung, sondern auch die Fruchthaufen eines jeden Abschnitts von dem Grund gegen die Spitze in einer stufenweisen Abnahme stehen, dass z. B. bei *Aspidium spinulosum* an der Spitze der Abschnitte der Fruchthaufen mit dem fast völligen oder völligen Schwinden des Einschnitts ihres Schleiers eine Asplenium-ähnliche Gestalt annehmen, so lehrt die Vergleichung des normalen Verhaltens, dass bei *Athyrium* die characteristischen Fruchthaufen in der Regel eine hakenförmige Gestalt, welche bei *Aspidium* nicht oder nur selten bei einigen wenigen Arten [4]) angetroffen wird, und nur selten die hufeisenförmige oder nierenförmige Gestalt von *Aspidium* besitzen, dass sie häufig durch *Diplazium*-Fruchthaufen der wahren *Asplenien*, welche bei keinem *Aspidium* vorkommen, ersetzt werden, ferner dass die Mehrzahl der Fruchthaufen von *Athyrium* die einseitige Ausbildung von *Asplenium* besitzen und endlich, dass bei Arten von *Asplenium* aus verschiedenen Abtheilungen einzelne hakenförmige Fruchthaufen angetroffen werden.

Diese Thatsachen aber sprechen, wenn man auch zugeben wird, dass der Uebergang von *Asplenium* zu *Aspidium* durch *Athyrium* vermittelt werde, für die innigere Beziehung dieser letzteren Gattung zu *Asplenium*.

Ueber die Unhaltbarkeit einer vermittelnden Gattung theile ich Döll's Ansicht vollkommen und halte in dem vorliegenden Fall die Annahme einer solchen um so weniger naturgemäss, als es zahlreiche Mittelstufen zwischen *Asplenium* und *Athyrium* giebt und die Fruchthaufen des Letzteren normal bei Arten angetroffen werden, welche nach Massgabe anderer Merkmale verschiedenen Abtheilungen von *Asplnium* angehören, so z. B. bei *A. rutaceum* aus der Gruppe von *A. rhizophoron*, bei *A. abyssinicum* aus der Gruppe von *A. tenuifolium*, bei *A. divaricatum* aus der Verwandtschaft von *A. cicutarium*, bei *A. fontanum* und *lanceolatum*, die im Uebrigen nur sehr bedingt als Typen

[4]) Aspidium pedatum, A. Plumierii.

von *Athyrium* angesehen werden dürfen und ihre naturgemässe Stelle zwischen *A. Petrarchae* und der Gruppe von *A. Adiantum nigrum* finden.

Um aber eine Gattung oder Abtheilung zu vermeiden, deren Arten untereinander eine geringere Verwandtschaft als zu Arten anderer Abtheilungen besitzen, habe ich *Athyrium* eingeschränkt auf die mit *A. filix femina* verwandten Arten, auf diejenigen Arten aber, welche nach Massgabe ihrer Fruchthaufen bei *Athyrium* gesucht werden dürften, anderer Merkmale halber aber ausgeschlossen wurden, in der Uebersicht der Arten hingewiesen. Nach dieser Einschränkung dürfte meine Abtheilung *Athyrium* ungefähr der Gattung gleichen Namens bei Th. Moore[5]) entsprechen; hinzugenommen ist *Aspidium Drepanopteron* M., welches zuerst von Braun seine naturgemässe Stelle erhalten hat und *Phegopteris alpestris*,[6]) nachdem erneute Untersuchungen in der Entwicklung befindlicher Blätter nicht nur die Athyrium-artige Anordnung der Sporangien, sondern auch einen zarten Schleier erkennen liessen (Taf. VI, Fig. 1—6).

Am Grunde der secundären Abschnitte dieses Farns haben die Fruchthaufen eine hufeisenförmige, in der Mitte eine hakenförmige, am Ende derselben eine einseitige Ausbildung auf der vorderen Seite der Nerven und werden alsdann oft nur von einer kleinen Zahl von Sporangien gebildet; der Schleier besteht aus einer einzigen Zelllage, deren Zellen häufig in regelmässigen Reihen (Taf. VI, 3—6) angeordnet sind und an dem freien Saum in mehrzellige Haare auswachsen. Mit der Ausbildung der Fruchthaufen wird die Anordnung der Sporangien verwischt; diese überragen den Schleier, dessen Haare nunmehr abgestorben, braun von Farbe, und wie Paraphysen erscheinen. Eine sorgfältige Beobachtung lässt im Uebrigen auch in den späteren Entwickelungsstadien den freien Saum des Schleiers zwischen den Sporangien erkennen, wie in der Darstellung eines Fruchthaufens von Oben (Taf. VI, f. 1) wiederzugeben versucht ist. Die Bildung des Receptaculums stimmt an den unteren Fruchthaufen vollkommen mit *Athyrium*, an den oberen mit *Asplenium* überein; an Fruchthaufen mit nur wenigen Sporangien hat der Schleier eine mikroskopische Grösse (Taf. VI, f. 2).

Beide Abtheilungen von *Asplenium* sind nach dem Habitus, dem Verfahren gemäss, welches ich bei *Phegopteris*, *Aspidium*[7]) und andern Gattungen in Anwendung gebracht habe, in Unterabtheilungen gesondert.

---

[5]) Index filicum. XXXXIX.

[6]) Ueber Phegopteris und Aspidium p. 285 und Zusatz am Schluss dieser Abhandlung. — Vergl. auch Moore fil. brit. ed. III. 59.

[7]) Ueber Phegopteris u. Aspidium p. 286 u. f.

*Asplenium* zerfällt in *Polystichoideae* und *Phegopteroideae*, *Athyrium* hat ausser diesen einen Repräsentanten der *Cyatheoideae* aufzuweisen.

Wie ich an angeführtem Orte auseinandergesetzt habe, besitzen bei den *Polystichoideis* die Nerven einer jeden Ordnung den anadromen Verlauf, bei den *Phegopteroideis* verfolgen die Nerven der letzten Ordnung die gleiche Richtung, die der vorhergehenden treten an dem oberen Theil des Blatts in katadromer Anordnung auf; bei den *Cyatheoideis* verlaufen die Nerven letzter Ordnung in katadromer Richtung und theilen wenigstens an dem oberen Theil des Blatts auch die Nerven der vorhergehenden Ordnung die gleiche Stellung.

Die Charactere der *Polystichoideae* lassen sich bei der Mehrzahl der *Asplenien* mit der ausnahmlosesten Regel nachweisen; zu den *Phegopteroideis* gehört nur ein kleiner Theil von Arten, deren Vergleichung mit den *Polystichoideis* von entsprechender Theilung der Blattfläche geeignet seyn dürfte, dieser Methode der Bestimmung des Habitus Eingang zu verschaffen.

Bei Arten mit fiederschnittigem Blatt aus der Abtheilung der *Polystichoideae*, z. B. *A. nodulosum* (Taf IV. f. 3—8), *A. Prionitis* (Taf. IV, f. 19), *A. anisophyllum* (Taf. IV. f. 12) tritt der erste secundäre Nerv der Fiederabschnitte auf der der Blattspitze zugekehrten Seite auf, bei *A. pallidum* (Taf. V. f. 9), *A. diversifolium* (Taf. V. f. 6) aus der Abtheilung der *Phegopteroideae* an den oberen Fiederabschnitten oder an allen mit Ausnahme der unteren auf der unteren Seite auf; bei Arten mit fiederspaltigen Fiedern z. B. *A. Sphepherdi*, *A. caracasanum* (Taf. V. f. 17) aus der Abtheilung der *Polystichoideae* fällt der in den ersten Zipfel eintretende secundäre Nerv auf die obere, bei *A. porrectum* (Taf. V. f. 1, 2), *A. Desvauxii* (Taf. V. f. 4) aus der Abtheilung der *Phegopteroideae* wenigstens in den oberen Segmenten auf die untere Seite; bei doppeltfiederschnittigen Arten aus der Abtheilung der *Polystichoideae* z. B. *A. Franconis* (Taf. V. f. 30), *A. angustatum* (Taf. V. f. 22) nehmen die ersten secundären Abschnitte stets die obere, bei *A. Klotzschii*, *A. polypodioides*, *umbrosum*, *Brownii* u. s. w. aus der Abtheilung der *Phegopteroideae* wenigstens an den oberen primären Segmenten die untere Stelle ein. Bei allen sind die Nerven letzter Ordnung in anadromer Richtung ausgezweigt.

Bei den *Phegopteroideis* ist die characteristische Verschiebung der secundären Nerven oder Abschnitte nach Abwärts vielfach auf den Anfang der primären Abschnitte beschränkt, kehrt aber hier so normal wieder, dass durch Berücksichtigung dieser Verhältnisse für eine Reihe nahverwandter Arten, die wegen der verschiedenen Ausbildung der Fruchthaufen bald *Asplenium*, bald *Diplazium*, bald beiden Gattungen zugetheilt

wurden, z. B. *A. calophyllum, pallidum, porrectum, glaberrimum* ein über diesen Schwankungen der Fruchthaufen erhabenes Merkmal gefunden ist; von andern Arten, wie z. B. *A. grandifolium, elatum, sylvaticum* werden umfassendere Materialien, als sie dem Verfasser dermalen zu Gebote stehen, entscheiden, ob die ihnen zugewiesene Stellung beibehalten werden kann.

Bei *Athyrium* scheint die Grenze der *Polystichoideae* und *Phegopteroideae* in ähnlicher Weise, wie bei manchen *Aspidien*, eine verwischte zu seyn, da manche Arten z. B. *A. alpestre* mit dem Typus beider Abtheilungen auftreten.

Die *Cyatheoideae* sind in der Gattung *Asplenium* nur durch *A. decurtatum* vertreten, dessen Eigenthümlichkeiten schon Smith [8]) veranlasst haben mögen, es an den Schluss der *Athyrien* zu stellen.

Die Unterabtheilung der *Polystichoideae* von *Asplenium* in engerem Sinne zerfällt in drei Sectionen: *Euasplenium, Sphenopteris* und *Diplazium. Diplazium* umfasst im Allgemeinen diejenigen Arten, deren secundäre Nerven fiederartig ausgezweigt sind; in der Section *Sphenopteris* sind diejenigen Arten vereinigt, deren Nerven unter spitzen (von 10—35° schwankenden) Winkeln aus der Rippe hervortreten und unter spitzen Winkeln wiederholt gabeln; *Euasplenium* nimmt alle andern Arten auf, deren Nerven, meist mit Ausnahme des ersten (in einen höheren Grad getheilten) ungetheilt sind, einmal oder wiederholt gabeln, alsdann aber entweder nach Art von *Neuropteris* gekrümmt sind oder unter einem Winkel von 35—80° verlaufen oder deren Blätter die Nervatur von *Caenopteris* besitzen.

Aus der Thatsache, dass bei Arten von *Diplazium* zuweilen nur ein kleiner Theil der Nerven fiederartig verzweigt ist, dass bei *Euasplenium* auf den ersten, oft normal gefiederten Nerven, einige andere mit der gleichen Theilung folgen, dass der Winkel, unter welchen die Nerven die Mittelrippe verlassen, vielfachen Schwankungen unterworfen ist, erhellt, dass diese Sectionen in der innigsten Verbindung stehen und in einander übergehen. Einige Beispiele mögen das bei der Einreihung der Arten befolgte Verfahren verdeutlichen.

So z. B. sind *A. tenerum, elongatum, bipartitum* (Taf. V. f. 14) in unmittelbarer Folge aufgezählt, da die Mehrzahl ihrer secundären Nerven ungetheilt ist, obwohl bei *A. bipartitum* der erste derselben, welcher bei *A. tenerum, elongatum* gewöhnlich gabelt, und häufig die beiden folgenden eine gefiederte Auszweigung besitzen und in

---

[8]) Index filic. cult. 47.

mehr oder minder selbstständige secundäre Abschnitte eintreten, ein Beispiel, welches ich wähle, weil Presl diese Art wegen des Auftretens einzelner Doppelfruchthaufen an den unvollkommen losgelösten secundären Abschnitten generisch von den ersteren scheidet und zu *Diplazium* stellt.

Andere Arten, wie *A. semihastatum* (Taf. IV. 17. 18), *A. hymenodes* (Taf. V 18) sind in der Aufzählung bei beiden Abtheilungen angeführt, da ihre Blätter in kräftigem Zustand, den ich als maassgebend betrachtet habe, vorwiegend die Nervatur von *Diplazium* besitzen, während an schwächeren Exemplaren die Charaktere von *Asplenium* vorherrschen.

Unter den Arten mit doppeltfiederschnittigen Blättern hat *A. pulchrum* (Taf. V. 24), *A. cuneatum* (Taf. V. f. 27. 28) die Nervatur von *Euasplenium*, *A. attenuatum* (Taf. V. f. 22), *A. polyphyllum* (Taf. V. f. 23) die von *Diplazium*, *A. nitidum* (Taf. V. f. 21) die von *Sphenopteris*.

Andere Arten, welche mit gleichem Recht zu *Euasplenium* und *Diplazium* gestellt werden können, insofern ihre Nerven bald gabeln, bald gefiedert sind, z. B. *A. pinnatifidum*, *A. pumilum* machen, wenn sie eine über diesen Schwankungen erhabene Stellung erhalten sollen, die Berücksichtigung anderer Merkmale nothwendig, welche auch bei Arten, die nach der Nervatur eine bestimmte Stellung erhalten können, wiederkehren und auf eine bedeutendere Verschiedenheit von andern in der Nervatur übereinstimmenden Arten hinweisen dürften. So z. B. habe ich bereits angeführt, dass *A. fontanum*, *lanceolatum* zwischen *A. Petrachae* und der Gruppe von *A. Adiantum nigrum* eine richtigere Selle als bei *Athyrium* finde; so scheinen mir *A. adiantoides* Rdd., *pseudonitidum* weniger mit *A. pulchrum*, als mit *A. pumilum*, *flabellulatum* verwandt zu seyn; *A. macrosorum* mit ungleichpaarig-fiederschnittigem Blatt hat keine Verwandtschaft mit andern Arten von gleicher Theilung und kann von Hooker[9]) nur aus einem Versehen mit *A. obtusatum* vereinigt worden seyn.

Alle diese Arten haben nun ein gemeinschaftliches Merkmal, welches zwar geringfügig scheint, aber den Vortheil leichter Wahrnehmbarkeit bietet, insofern es auf der glänzenden braunen oder schwarzen Oberfläche, welche der Blattstiel an seinem Grunde oder in seiner ganzen Ausdehnung annimmt, beruht, während bei allen andern Abtheilungen der Blattstiel eine livide Farbe annimmt.

Aus der Section *Sphenopteris* ist die Gruppe von *A. Adiantum nigrum* abgetrennt worden, einestheils wegen der schwarzen glänzenden Basis des Blattstiels, anderntheils wegen der geringeren Auszweigung der Nerven, als ich bei *Sphenopteris* als Norm an-

---

[9]) Fil. exot. 46.

zunehmen für nothwendig hielt, da ohne die durch diese Norm herbeigeführte Einschränkung zahlreiche Arten von *Euasplenium*, z. B. *A. monanthemum, formosum, lucidum* in gewissen Formen der Abtheilung *Sphenopteris* hätten zugetheilt werden müssen. Auch die Gruppe von *A. auritum* musste wegen einer geringeren Auszweigung der Nerven ausgeschlossen werden, nur bei *A. ensiforme* und *A. bissectum* (Taf. IV. f. 1 b.) habe ich eine Ausnahme gestattet, da das erste an dem Anfang von *Sphenopteris* eine naturgemässere Stelle zu finden scheint, als unter den Arten von *Euasplenium* mit ungetheilter Blattfläche, das letztere aber in der Auszweigung seiner Nerven die nämlichen Schwankungen, wie *A. protensum,* sein nächster Verwandter, darbieten dürfte. Demnach verbleibt der Section *Sphenopteris* eine Reihe von Arten, welche mit *A. ensiforme* beginnt und in *A. laserpitiiforme* den höchsten Grad der Theilung erreicht, die überhaupt bei einem *Asplenium* angetroffen wird.

Die Stellung der ausgeschlossenen Gruppe von *A. Adiantum nigrum* habe ich bereits angedeutet, die von *A. auritum* ist noch näher zu bestimmen.

Die in innigster Beziehung stehenden und wahrscheinlich zu reducirenden Arten dieser Gruppe besitzen einfach bis vierfach fiederschnittige Blätter, deren Abschnitte meist gabelnde, seltner ungetheilte oder wiederholt gabelnde Nerven, oder bei den höheren Graden der Theilung die Nervatur von *Caenopteris* besitzen; ihre Fruchthaufen sind in die Blattfläche eingesenkt und von einem flachen derben Schleier bedeckt, welcher seitlich mit seinem oberen und unteren Ende dem Parenchym der Blattfläche aufgewachsen ist, eine Eigenthümlichkeit, welche früher als ein Charakter der Abtheilung *Caenopteris* angesehen wurde, aber mit doppeltem Unrecht, da nicht nur bei zahlreichen Arten dieser Abtheilung der Schleier seitlich frei ist, sondern auch bei zahlreichen Arten anderer Abtheilungen, z. B. *A. Nidus, serratum, nodulosum, semicordatum* u. s. w. der Schleier in dem nämlichen Maass auf das Parenchym vorgezogen ist.

Nach dem Verhalten der seitlichen Enden des Schleiers zu dem Parenchym sind nun die Arten von *Euasplenium* mit lividem Blattstiel in zwei Untersectionen gesondert, von welchen die eine durch die deutliche Ausdehnung des Schleiers auf das Parenchym ausgezeichnet ist und nebst der Gruppe von *A. auritum* die eine Hälfte der ehemaligen Abtheilung *Caenopteris* umfasst, die andere aber einen seitlich völlig freien oder fast völlig freien Schleier besitzt. Die erste ist vorangestellt, da sie den äussersten Gegensatz zu *Athyrium* bildet. Doch auch hier kann ich nicht unterlassen zu bemerken, dass zahlreiche Arten bald dem einen, bald dem andern Extreme entschieden sich annähern, dass im Allgemeinen bei der Mehrzahl der Arten die seitlichen Enden des Schleiers in geringem

Grad dem Parenchym aufgewachsen sind, dass bei manchen Arten, z. B. *A. fissum, pinnatifidum, scandicinum, auriculatum, flabellifolium, erectum, viride, Trichomanes* nur an einzelnen Fruchthaufen, oder nur an einem Ende derselben die Ausdehnung des Schleiers auf das Parenchym wahrgenommen wird

Vorstehendes zur Begründung der Abweichungen von meiner bei der Bearbeitung der Farne des Leipziger Gartens gegebenen Eintheilung der Gattung *Asplenium.*

Da eine monographische Bearbeitung derselben nicht beabsichtigt werden konnte, ist in der folgenden Aufzählung bei europäischen Arten auf die sorgfältigen Untersuchungen verschiedener Forscher verwiesen und sind die mir unbekannten Arten nur namentlich da aufgeführt worden, wo nach den vorliegenden Beschreibungen ihre naturgemässe Stelle vermuthet werden konnte, ohne dass ich mir verhehle, dass hiebei manche Missgriffe unvermeidlich waren.

Schliesslich noch einige Worte über 2 Arten, *A. deparioides* und *A. davallioides,* deren Einschaltung der Bedenken zu viele entgegenstanden.

*Asplenium deparioides* vereinigt nach der Beschreibung Brackenridge's [10]) die Theilung und Nervatur der Blattfläche von *Deparia prolifera* mit den Fruchthaufen von *Athyrium.* — *Deparia prolifera* [11]) besitzt fiederschnittige Blätter, deren Fiederabschnitte fiedertheilig sind; an den unteren Abschnitten beginnen die Zipfel ihre alternirende Stellung auf der oberen, an den oberen auf der unteren Seite; die unteren oder die untersten Zipfel haben, abgesehen von mancherlei Schwankungen anadrome, die oberen katadrome Nerven, so dass ich nach Vergleichung der Abbildungen von Hooker und Greville und Gaudichaud mit einem unvollständigen Exemplar diesem Farn den Habitus der *Cyatheoideae* zuerkennen möchte.

Brackenridge erwähnt, dass die Fruchthaufen dieses Farns zuweilen auf dem Rücken der Nerven unter dem äussersten Ende derselben befestigt und von einem schiefen beinah cylindrischen Schleier bedeckt seyen, hält aber die Stellung der Fruchthaufen auf dem Ende der Nerven, der Beschreibung von Hooker und Grevile und Kaulfuss gemäss, für die normale.

Von Gaudichaud ist der nämliche Farn mit einem Fragezeichen auf einer Tafel. welche *Asplenieae* überschrieben ist, abgebildet; die hier dargestellten Fruchthaufen stim-

---

10) Exploration unit. stat. 178

11) Deparia prolifera Hk. sp. I. 75; Hk. et Arn. Beech. voy. 108; Hk. gen. f. 44 B; Hook. fil. exot. 82. Brack. expl. 240; Gaud. voy. Bonite T. 80. — Dicksonia Klf. 225; Cibotium Presl. t. 69 T. 11 f. 10; — Deparia Macraei Hk. et Grev. ic. f. T. 154.

men theilweise mit *Asplenium* oder *Diplazium*, theilweise mit *Athyrium* überein oder sie scheinen das Ende der Nerven einzunehmen, geben aber in dem letzten Fall keinen klaren Aufschluss über die Insertion des Schleiers.

Bei genauerer Untersuchung finde ich nun, dass die Fruchthaufen von *Deparia prolifera* niemals terminal auf dem Ende der Nerven, sondern gewöhnlich in geringer Entfernung unter dem äussersten Ende derselben befestigt sind der Art, dass der den Insertionspunkt des Fruchthaufens überragende Rand der Zipfel (Taf. VI. f. 17. 18 m) nur als ein schmaler Saum, ungefähr wie bei *Woodsia caucasica*, zu erkennen ist, dass häufig aber auch, zumal an dem Grund der Zipfel die Fruchthaufen in bedeutenderer Entfernung von dem Nervenende (Taf. VI. f. 19. 20) befestigt sind und alsdann entweder ein abgerundetes (Taf. VI. f. 19) oder ein in der Richtung des fruchttragenden Nerven gestrecktes Receptaculum (Taf. VI, f. 20) besitzen, ferner dass der Schleier stets ein vollständiger unterständiger ist und seine Gestalt von der Ausdehnung des Receptaculums abhänge (Taf. VI. 17—20 ii).

Folgt nun aus diesen Thatsachen, dass *Deparia prolifera* mit *Woodsia* verwandt ist — auch die kugelquadrantische Gestalt ihrer Sporen bestätigt diese Ansicht — dagegen in keiner Weise mit *Dicksonia* vereinigt werden kann, so bin ich doch nicht im Stande zu entscheiden, ob der von Gaudichaud dargestellte Farn mit *Asplenium deparioides* oder der *Deparia prolifera* übereinstimme oder ob etwa der Polymorphismus der Fruchthaufen der letzteren sich auf alle von Gaudichaud dargestellten Formen erstrecke und *Asplenium deparioides* nur einen gewissen Formenkreis dieses Farns umfasse, ich beabsichtige vielmehr durch diese Mittheilungen zu einer erneuten Untersuchung dieser Farne anzuregen.

Sollte die Stellung der Fruchthaufen der mit der *N. Sageniae* versehenen *Deparia Moorii* [12]) mit *D. prolifera* übereinstimmen, wie freilich die vorliegenden Beschreibungen und Abbildungen dieses Farns nicht vermuthen lassen, so wäre ein Zwischenglied zwischen den *Woodsien* mit continuirlichem Blattstiel und dem Habitus der *Cyatheoideae* zu *W. Brownii*, die bisher isolirt stand, gefunden. [13])

---

12) Deparia Moorii Hook. Journ. of bot. IV. 55 T. 3; fil. exot. 28; — Trichiocarpa J. Sm. cat. f. cult. 68; — Ciouidium Moore ind. XCIX.

13) Durch die Beobachtungen von Th. Moore (Proc. Linn. soc. II. 129), nach welchen bei D. Moorii die Fruchthaufen zuweilen auf beiden Seiten der Blattfläche zerstreut und alsdann auf dem Rücken der Nerven befestigt sind, gewinnt meine Vermuthung, dass auch die normalen angeblich randständigen Fruchthaufen nicht auf dem Ende der Nerven zur Entwickelung gelangen, an Wahrscheinlichkeit (Späterer Zusatz).

Eine zweite Art von *Asplenium*, welcher eine Stelle anzuweisen bedenklich fällt, ist *A. davallioides*, welches nach der Beschreibung Hooker's [14]) den Habitus der Gruppe der *Dareoideae* von *Davallia* besitzt, aber mit verlängerten *Asplenium*-Fruchthaufen versehen ist, deren Schleier an den seitlichen Enden der Blattfläche nicht aufgewachsen ist.

Dieses Verhalten des Schleiers allein würde mich nicht veranlasst haben, die naturgemässe Stellung dieser Art bei *Asplenium* zu bezweifeln, sondern vielmehr ist es die Stellung der Fruchthaufen, welche durch die Vergleichung dieses Farns mit den *Dareoideis* unter den *Davallien* Zweifel veranlasste, da bei diesen letztern die Fruchthaufen auf dem Ende der Nerven befestigt sind und durch die Entwickelung eines Läppchens unter dem fruchttragenden Ende der Zipfel aus der normalen Stellung der *Davallien* verschoben werden.

Gleichzeitig geben die Bedenken über die Stellung der Fruchthaufen dieses Farns mir Anlass, eine vielleicht verwandte Art, von der ich ein Fragment unter indischen Farnen ohne nähere Angabe des Fundorts erhalten habe, zu beschreiben.

Das Blatt dieses Farns erreicht, nach dem vorliegenden Fragment (Taf. VI. f. 21) zu schliessen, bedeutende Dimensionen, ist vier- bis fünffach fiederschnittig; die Abschnitte letzter Ordnung sind meist zweispaltig; ihr kleinerer Zipfel trägt auf dem kolbig angeschwollnen Nervenende einen elliptischen oder beinah länglichen Fruchthaufen, dessen Schleier auf der äusseren Seite des Receptaculums mit schmaler Basis entspringt, an den Seiten frei ist, eine derbe lederartige Consistenz besitzt, einen convexen Deckel auf dem jugendlichen Fruchthaufen bildet, mit der Reife sich zurückschlägt und gleichzeitig alsdann einreisst.

Dass dieser Farn wegen der endständigen Fruchthaufen und des halbirten unterständigen Schleiers zu den *Davallien* gestellt werden muss, kann wohl keinem Zweifel unterliegen; ob er an *Humata* oder *Odontoloma* sich näher anschliesse, kann aber an dem Fragment nicht ermittelt werden. Die Richtung seines Schleiers erinnert an die Gruppe der *Dareoideae* unter den *Davallien*, von welchen er durch die freien Seiten desselben verschieden ist. Mit *Asplenium davallioides* stimmt er in dem letzteren Punkt überein. Im Uebrigen ist er in meinem Herbar als *Humata dareoidea* [15]) bezeichnet.

---

[14]) Hook. journ. 9. 343.

[15]) *Humata dareoidea* Mett. herb.

Folia ampla coriacea glaberrima supradecomposita; segmenta primaria 6—10″ longa, secundaria et tertiaria petiolata inaequaliter ovata, quarti ordinis basi attenuata subpetiolata subpinnatisecta; laciniae utrinque 2—4, lanceolatae subpungenti- acuminatae, inferiores inaequaliter bifidae, lobo antico minore sorifero, postico majore sterili subfalcato; nervi Caenopteridis apice incrassati; sori terminales; indusium inferum dimidiatum laterale oblongum, basi attenuata in latere externo sori affixum, antice et ad latera liberum, coriaceum convexum fornicatum, denique reflexum bifidum vel lacerum. — India orientalis?

## Dispositio specierum.[1])

§. 1. Asplenium.

A. Polystichoideae.

A. Euasplenium.

a. Petiolus laminae concolor vel stramineus vel livido-stramineus vel rufescens (non fuscus vel ebeneus nitidus nec basi fuscus vel ebeneus nitidus).

αα. Indusium basi apiceque manifeste in parenchyma productum.

α. Folia indivisa.

αα. Nervi arcu intramarginali anastomosantes.

† Rami nervorum omnes soriferi; sori densi.

1. A. Nidus. Costa infra rotundato-obtusa; sori dimidium internum latitudinis l. occupantes.

2. A. australasicum. Costa infra carinaeformis; sori dimidium internum latitudinis l. occupantes.

3. A. musaefolium. Costa infra rotundata vel deplanata; sori partem sextam vel quartam internam latitudinis l. occupantes.

† Rami nervorum antici soriferi, postici plerumque steriles.

†† Sori subdensi.

4. A. Grevillei. Costa infra rotundata; n. curvati supra basin furcati; sori $^3/_4$ latitudinis l. occupantes.

5. A. simplex. Costa infra rotundata; n. recti basi ima furcati; sori $^1/_2$ latitudinis l. occupantes.

†† Sori subdistantes.

6. A. Phyllitidis. Costa infra rotundata; indusium angustum.

7. A. pachyphyllum. Costa infra carinaeformis obtusa; indusium latiusculum, margine libero n. proximum superiorem subtegens.

ββ. Nervi apice libero desinentes.

† Truncus erectus.

8. A. sinuatum. Paleae trunci ovatae acuminatae rigidae; l. petiolata elongato-lanceolata; costa infra planiuscula; sori distantes $^1/_2$ latitudinis l. occupantes.

9. A. serratum. Paleae trunci 3—6‴ longae membranaceae oblongo-lanceolatae acuminatae; l. spathulato-lanceolata; costa infra carinaeformis; sori densi $^1/_2$ latitudinis l. transgredientes.

† Rhizoma repens,

†† Caespitosum, dense foliosum.

10. A. angustum. Paleae rhizomatis subulatae nigricantes; l. membranacea lineari-lanceolata; costa infra obtusa; n. sub angulo 20—40° decurrentes.

11. A. scolopendroides. L. lanceolata, cuspidato-acuminata, integerrima; n. sub angulo 60—80° decurrentes.

12. Griffithianum. L. spathulato-lanceolata breviter acuminata, obtuse crenato-serrata; n. sub angulo 60—80° decurrentes.

A. ensiforme. Nr. 130. Paleae rhizomatis oblongo-lanceolatae rigidulae nitidae; l. coriacea dura lineari-lanceolata; costa infra rotundata; n. sub angulo 10—20° decurrentes.

†† elongatum; folia distantia.

††† Rhizoma tenerum.

13. A. vittaeforme. L. e basi oblique truncata lanceolata vel obtuse serrata, apice subintegerrima, e basi ad apicem sorifera; sori e costa fere ad marginem extensi.

---

[1]) Verba abbreviata, literis signata: Folium = f; petiolus = p; lamina = l; segmentum = s; segmentum primarium = s. p; segmentum secundarium = s. s; segmentum tertiarium = s. t; nervus = n.

14. A. sub serratum. L. e basi subtruncata spathulato-lanceolata dentato-serrata, apice profundius incisa, parte tertia superiore sorifera; sori nec costam nec marginem attingentes.

††† Rhizoma validum.

15. A. amboinense. P 1″ longus; l. elongato-lanceolata; costa infra carinaeformis; indusium angustum

16. A. Feejeense. P. spithameus; l. lanceolata; indusium angustum.

17. A. squamulatum. P. subspithameus; l. elongato-oblonga; costa infra rotundata; indusium latiusculum margine libero nervum proximum subtegens.

*β.* Folia basi hastata vel basi pinnatisecta vel tri- palmati-partita vel pinnati-partita.

18. A. subhastatum. L. oblongo-lanceolata basi subhastata.

A. trapezoides. Nr. 131. L. cuneato-rhombea tripartita.

A. attenuatum. Nr. 132. L. e basi latiore truncata elongata sensim attenuata basi profunde pinnatipartita.

A. Dalhousiae. Nr. 133. L. lanceolata ad costam fere pinnatipartita.

19. A. palmatum. L. cordata tri- palmatipartita.

*γ.* Folia pinnatisecta cum impari; segmenta non auriculata, basi aequalia vel basi superiore latiora.

*αα.* Indusium planum.

† Rhizoma repens paleis majusculis pellucidis squamosum.

20. A. obtusatum. S. infra paleis minutis dilaceratis obsita, e basi inferiore cuneata, superiore cuneato-truncata oblonga obtusa vel acuta, margine calloso crenato-dentata; sori nec costam nec marginem attingentes.

21. A. obliquum. S. infra paleis ovatis acuminatis integris obsita, e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata oblonga vel elongato-oblonga, apice attenuato obtusa vel acuminata, margine calloso obtuse serrata; sori nec costam nec marginem attingentes.

22. A. lucidum. S. infra paleis e basi dilacerata in setam indivisam desinentibus obsita, e basi subaequaliter attenuata elliptica vel oblonga brevius vel longius acuminata, crenato-serrata; sori e costa fere ad marginem extensi.

23. A. gemmiferum. S. e basi inferiore exciso-cuneata, superiore oblique truncata-rotundata, ovato-vel oblongo lanceolata acuminata obsolete crenato-serrata vel laciniata; sori dimidium latitudinis s. paullulum transgredientes.

24. A. Prionitis. S. e basi subexciso-oblique truncata trapezio-ovata vel lanceolata sensim acuminata, inaequaliter duplicato-serrata; sori e costa fere ad marginem extensi.

† Truncus erectus.

†† Segmenta basi subaequaliter attenuata.

††† Nervi indivisi vel furcati; sori densi, e costa fere ad marginem extensi.

25. A. vulcanicum. F. stricta; s. e basi cuneata oblongo-lanceolata sensim acuminata, usque ad apicem argute serrata.

26. A. heterodon. F. stricta; s. e basi cuneata oblonga vel elongato-oblonga subcuspidato-acuminata, usque ad apicem inaequaliter dentato-serrata.

27. A. salignum. F. recurva; s. lanceolata repandula vel inaequaliter crenato-dentata.

††† Nervi furcati vel repetito-furcati; sori subdistantes.

28. A. oligophyllum. F. stricta coriacea; s. lanceolata integra vel leviter crenata; sori $1/2$ — $2/3$ latitudinis s. non transgredientes.

29. A. La Billardierii. F. stricta membranacea; s. e basi latiore sensim attenuata acuminata, serrulata; sori $2/3$ latitudinis s. non transgredientes.

A. Roemerianum. Nr. 167. F. stricta membranacea; s. e basi cuneato-rotundata elongato-oblonga acuminata integra vel leviter serrata; sori e costa ad marginem extensi.

†† Segmenta basi superiore latiora.

30. A. mascarenhense. F. coriacea; s. e basi inferiore cuneata, superiore truncata, oblongo-lanceolata acuminata, duplicato- apice producto simpliciter serrata; nervi repetito-furcati; sori e costa ad marginem extensi, densi.

31. A. nodulosum. F. coriacea; s. e basi inferiore cuneata, superiore truncata, sub-ovato-lanceolata, argute serrata vel laciniata; nervi furcati; sori e costa fere ad marginem extensi, densi.

32. A. persicifolium. F. coriacea apice radicantia; s. e basi inferiore cuneata, superiore exciso-truncata vel cuneata oblongo-lanceolata subfalcata acuminata obtuse vel argute serrata; sori $^2/_3$ latitudinis s. occupantes.

33. A. Prionurus. F. membranacea; s. e basi inferiore exciso-cuneata, superiore cuneato-rotundata elongato-oblongo-lanceolata acuminata remote obtuse serrata; sori $^2/_3$ latitudinis s. occupantes, densi.

34. A. Zenkerianum. F. membranacea apice radicantia; s. e basi inferiore subexciso-cuneata superiore rotundato-truncata oblongo-lanceolata, obtuse duplicato-serrata; sori $^1/_2$ s. vix transgredientes, subdistantes.

A. salicifolium var. Nr. 40. F. membranacea; s. e basi utraque cuneata oblongo-lanceolata, acuminata remote serrulata; n. repetito-furcati; sori distantes medii inter costam et marginem.

ββ Indusium fornicatum.

35. A. sanguinolentum. F. coriacea; s. e basi inferiore cuneata, superiore oblique vel exciso-truncata subauriculata ovata acuminata duplicato-serrata; sori oblongi.

36. A. anisophyllum. F. membranacea; s. e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata oblonga vel ovato-lanceolata acuminata obtuse serrata vel incisa; sori elliptici.

δ. Folia pinnatisecta apice pinnatifida; segmenta non auriculata; indusium fornicatum.

37. A. angustifolium. S. e basi rotundata elongato-oblonga sensim attenuata repandula, fertilia sterilibus angustiora; sori elongato-oblongi, costam attingentes.

ε. Folia pinnatisecta cum impari; segmenta basi superiore auriculata.

† Indusium fornicatum.

A. sanguinolentum. Nr. 35.

† Indusium planum.

38. A. obtusifolium. Rhizoma elongatum repens ramosum; folia membranaceo-carnosula opaco-viridia; p. tetragonus; s. e basi utraque vel inferiore excisa, ovata vel oblonga obtusa vel acuminata integerrima repanda vel inaequaliter serrata; sori $^3/_4$ latitudinis s. occupantes; indusium membranaceum.

39. A. compressum. Truncus erectus; folia densa coriaceo-carnosa; s. e basi inferiore cuneata, superiore truncata oblonga obtuse serrata; sori medii inter costam et marginem; indusium coriaceum latiusculum.

40. A. salicifolium. F. rigide membranacea flavo-viridia; s. e basi inferiore cuneata, superiore excisa auriculata trapezio-ovato vel oblongo-lanceolata integerrima vel obsolete serrulata; auricula rotundata crenulata; sori curvati.

Θ. Folia pinnatisecta vel bi- quadripinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta auriculata.

αα Folia pinnatisecta; sori obliqui;

† Nervi repetito-furcati; vel furcati.

41. A. falx. F. rigide membranacea flavo-viridia ovata; s. e basi inferiore oblique truncata, superiore rotundato-auriculata ovato-lanceolata crenato-serrata; auricula petiolo incumbens crenata; sori nec costam nec marginem attingentes; indusium membranaceum.

42. A. abscissum. F. membranacea laete viridia ovata vel oblonga; s. e basi inferiore cuneata vel exciso-cuneata, superiore truncata oblonga obtusa vel acuminata, crenato-vel duplicato-serrata; auriculae abbreviatae; sori nec costam nec marginem attingentes; indusium membranaceum.

† Nervi indivisi. (n. 63—65.)

† Nervi furcati vel indivisi.

43. A. hastatum. F. coriaceo-carnosula opaco-viridia ovata; s. e basi inferiore oblique truncata, superiore truncata, trapezio-ovata acuminata, obtuse subduplicato-inciso-serrata; sori crassi, nec costam nec marginem attingentes; indusium subcoriaceum.

44. A. semicordatum. F. coriacea opaco-viridia oblonga vel sublanceolata; s. e basi inferiore cuneata, superiore truncata trapezio-oblonga obtusa vel acuminata inciso-crenata; auricula abbreviata vel petiolum tegens; indusium coriaceum.

A. auritum. Nr. 45. Segmenta argute serrulata vel inciso-serrata dentibus serrulatis; indusium coriaceum.

ββ. Folia pinnatisecta-tripinnatisecta; nervi laciniarum vel segmentorum ultimorum furcati vel indivisi; sori impressi, costis costulisque adpressi vel subadpressi.

† Rhizoma erectum vel ascendens caespitosum, radicibus gemmiparis.

45. A. auritum. F. coriacea pallide viridia oblonga vel ovata; s. patenti-divergentia e basi inferiore cuneata, superiore truncata elongato-oblonga argute serrulata, incisa dentibus serrulatis vel ovato-lanceolata sensim attenuata basi vel omnino pinnatipartita vel pinnatisecta, s. ultimis oblongis obtusis argute denticulatis vel serratis.

46. A. dispersum. F. chartacea pallide viridia ovata; s. patenti-divergentia falcata, ovato-lanceolata, pinnatifida, basi superiore profundius incisa; laciniae argute serratae, basales superiores elongatae.

47. A. mexicanum. F. chartacea pallide viridia, ovata bi-tripinnatisecta; s. p. patenti-divergentia ovata acuminata; s. s. lanceolata vel cuneato-lanceolata inciso-serrata.

48. A. fragrans. F. chartacea vel coriacea pallide viridia oblonga vel ovata bi-tripinnatisecta; s. p. patenti-divergentia, ultima cuneata, bi-trifida, lobis oblongis vel lineari-oblongis acuminatis, n. Caenopteridis vel Sub-Caenopteridis.

49. A. delicatulum. F. membranacea tenera deltoidea bi-tripinnatisecta; s. p. patenti-divergentia, ultima cuneato-spathulata vel trifida vel linearia acuminata, n. Caenopteridis; indusium in parenchyma vix productum.

† Rhizoma?

50. A. lacerum. F. rigide membranacea pallide viridia oblonga subbipinnatisecta; s. p. erecto-patentia e basi cuneata, superiore latiore trapezio-oblonga obtusa; s. s. pauca coadunata oblonga antice obtuse inciso-dentata.

γγ. Folia subbipinnatisecta-quadripinnatisecta; sori non impressi, costae non adpressi.

† Folia conformia nervatura Sub-Caenopteridis.

51. A. bullatum. F. membranaceo-carnosula glabra tripinnatisecta; s. ala manifesta confluentia, p. et s. ovato-lanceolata, tertiaria oblique ovata vel oblonga inciso-dentata; sori basin dentium non attingentes, oblongi crassi; indusium membranaceum fornicatum.

52. A. bulbiferum. Truncus repens paleis membranaceis carnosulis pallidis ovatis obtusis squamosus; l. coriaceo-carnosa, infra paleis bullatis ovatis integris squamulosa, sublanceolato-oblonga bipinnatisecta; s. p. e basi latiore oblongo-lanceolata acuminata; s. s. e basi cuneata ovata vel oblonga pinnatifida, lobis inferioribus subpinnatifidis, superioribus integris; sori oblongi e costa vix ad medium loborum extensi; indusium coriaceum planum.

A. nodulosum var. N. 31. L. chartacea infra paleis e basi minutissima dilacerata subulatis squamulosa, oblonga, subbipinnatisecta; s. p. elongato-oblongo-lanceolota acuminata; s. s. ala angusta confluentia spathulata indivisa, bi-subtrifida; sori lineares.

53. A. difforme. F. coriacea dura, infra paleis dilaceratis squamulosa, oblonga, basi bipinnatisecta; s. p. trapezio-oblonga apice attenuato obtuso obtuse serrata, basi pinnatisecta; laciniae basales solutae obovato-

rotundatae, proximae obovato-oblongae confluentes, margine calloso antice crenato-dentatae; sori crassi elongato-oblongi basin dentium vix superantes; indusium coriaceum.

† Folia difformia, fertilia n. Caenopteridis.

54. A. trigonopteron. F. sterilia subcoriacea pallide viridia, infra paleis minutis ovatis denticulato-laceris squamulosa, oblonga bipinnatisecta; s. p. trapezio-ovata acuminata; s. s. rhombea, obtuse serrata, inferiora subtriloba; f. fertilia?

55. A. dimorphum. Truncus repens paleis majusculis ferrugineis squamosus; f. chartacea pallide viridia, infra paleis minutis dilaceratis adspersa, oblonga, sterilia bipinnatisecta; s. p. e basi latiore oblonga obtusa; s. s. e basi inferiore cuneata, superiore truncata trapezio-ovata obtusa duplicato-inciso-serrata; f. fertilia tri-quadripinnatisecta; s. ultima linearia; sori lineares, e basi fere ad apicem s. extensi.

† Folia conformia n. Caenopteridis.

56. A. viviparum. F. lanceolata tri- quadripinnatisecta; s. ala angustissima confluentia; s. p. petiolata, ovata, ultima elongato-linearia acuminata; sori elongati basin s. non attingentes, ultra medium producti.

57. A. scandens. F. tripinnatisecta; s. ala manifesta confluentia; s. p. subsessilia elongato-oblonga acuminata; s. s. ovato-oblonga obtusa, tertiaria cuneata, inferiora pinnatifida, superiora indivisa et lobi inferiorum oblongi vel elongati breviter acuti; sori elongati nec basin, nec apicem loborum attingentes.

58. A. Mertensianum. F. coriacea pallide viridia ovata tri-quadripinnatisecta; s. p. et. s. petiolata ovato-lanceolata acuminata; tertiaria inferiora cuneato-oblonga pinnatifide incisa; lobi et superiora semi-lanceolata obtusiuscula; sori oblongi vel elongati e sinubus ultra medium s. producti.

59. A. Shuttleworthianum. F. coriacea ovato-oblonga acuminata tri-subquadripinnatisecta; s. s. ovato-lanceolata, ultima sterilia oblonga, fertilia spathulata; sori abbreviati, nec sinus nec apices s. attingentes.

60. A. rutaefolium. Truncus erectus paleis membranaceis majusculis denique fuscis ovato-lanceolatis sqamosus; f. pallide viridia infra paleis dilaceratis laxe adspersa lanceolato-oblonga, subbi-vel subtripinnatisecta; s. p. laxe disposita, trapezio-ovata vel ovato-lanceolata; laciniae vel s. s. oblique patentia laxe disposita oblongo-vel lineari-spathulata obtusa, infima vel inferiora pinnatipartita; sori oblongi, nec basin nec apicem laciniarum attingentes.

A. nodulosum. var. Nr. 31. F. oblonga infra paleis dilaceratis squamulosa bipinnatisecta; s. p. approximata elongato-oblongo-lanceolata; s. s. ala angusta confluentia, linearia bifida; sori lineares.

61. A. flaccidum. Truncus erectus, paleis majusculis ovato-lanceolatis squamosus; folia infra paleis ovatis integerrimis laxe obsita pinnatisecta; s. laxe disposita, oblique patentia, elongato-lanceolata integra sterilia vel pinnatifida vel e basi latiore inaequali sensim attenuata pinnatipartita; laciniae antrorsae acutae vel spathulato-oblongae obtusae, infimae plerumque bifidae vel elongatae pinnatipartitae; sori oblongi, e sinu ultra medium laciniarum producti.

62. A. Belangeri. Truncus erectus, paleis lanceolatis acuminatis nigricantibus subnitidis obsitus; f. infra furfuraceo-squamulosa, pinnatisecta; s. approximata rectangule patentia profunde pinnatipartita; laciniae densae spathulato-oblongae obtusae rectangule patentes medio soriferae; sori oblongi.

δδ. Folia pinnatisecta; n., basali superiore excepto, indivisi.

63. A. elongatum. F. elongato-oblonga; s. sessilia, e basi superiore latiore truncata auriculata, inferiore cuneata, oblonga obtusa vel acuminata inciso-crenata; sori medii inter costam et marginem.

64. A. tenerum. F. sublanceolata, e basi superiore oblique truncata vix auriculata, inferiore cuneata trapezio-oblonga obtuse inciso-crenata; sori medii inter costam et marginem.

65. A. bipartitum. F. ovato-lanceolata; s. petiolata trapezio-ovata acuminata, obtuse inciso-serrata, basi superiore vel utraque pinnatisecta; s. s. subpetiolata spathulata vel cuneato-rhombea; sori e costa fere ad basin dentium extensi.

bb Indusium basi apiceque paullulum vel non in parenchyma productum.

α. Folia n. Caenopteridis.

αα. Folia lanceolata vel oblonga.

66. A. Dregeanum. Truncus erectus tener; folia decumbentia elongato-lanceolata pinnatisecta; s. e basi inferiore exciso vel dimidiato-cuneata, superiore truncata trapezio-oblonga profunde pinnatipartita; laciniae lineari-oblongae obtusae, basales superiores bifidae; sori medium laciniarum occupantes oblongi.

67. A. Thunbergii. Rhizoma repens; folia stricta, oblongo-sublanceolata pinnatisecta; s. e basi inferiore cuneata, superiore exciso-truncata trapezio-oblonga obtusa profunde pinnatipartita; laciniae spathulato-oblongae obtusae, basales superiores trifidae, proximae bifidae; sori breviter oblongi, basin laciniarum occupantes.

68. A. divaricatum. Rhizoma repens; folia stricta lanceolata bi-sub-tripinnatisecta; ultima sterilia lineari-spathulata acuminata, fertilia dimidiato-ovata obtusa monosora; sori oblongi subhamati; indusium latiusculum.

69. A. rhizophyllum. Rhizoma repens; f. lanceolata flaccida subbi-tripinnatisecta; rachis anguste marginata; s. p. laxe disposita, e basi inaequali ovata vel oblonga obtusa, ultima obovato-oblonga obtusa, medio sorifera; sori oblongi.

70. A. cicutarium. Truncus erectus tener; f. stricta oblonga vel lanceolata bi-tripinnatisecta; laciniae approximatae oblongae obtusiusculae vel acuminatae; sori elongati, ultra medium laciniarum producti.

ββ. Folia ovata vel deltoideo-ovata.

A. delicatulum Nr. 49. F. membranacea tenera bi-subtripinnatisecta; s. ultima linearia acuminata; sori elongati.

β. Segmenta n. indivisis vel furcatis.

αα. Folia bi-quadripinnatisecta, apice pinnatifida.

71. A. scandicinum. F. membranacea laete viridia ovata quadripinnatisecta; s. p. et s. s. manifeste petiolata ovata; s. t. rhombea, ultima approximata rhombeo-cuneata inciso-serrata; sori e costa fere ad basin dentium extensi.

72. A. cuneatum. F. coriacea opaco-viridia oblonga vel sublanceolata bi-vel subtripinnatisecta; s. p. petiolata oblongo-lanceolata; s. s. obovato-cuneata obtusa vel lanceolata obtuse inciso-dentata vel pinnatifida; sori e costa fere ad basin dentium extensi.

73. A. pulchrum. F. membranacea lanceolata bipinnatisecta; s. p. subsessilia trapezio-oblonga obtusa; s. s. rhombeo-vel obovato-cuneata crenato-dentata; sori nec costulam nec basin crenarum attingentes.

ββ. Folia pinnatisecta, apice pinnatifida.

† Segmenta patenti-divergentia.

†† Segmenta inferiora paullulum vel vix decrescentia.

††† Rachis anguste marginata.

†††† Nervi inferiores pinnati vel repetito-furcati.

A. semihastatum n. 169.

A. hymenodes. n. 170.

†††† Nervi plerique furcati.

74. A. brachyotus. F. membranacea laete viridia elongato-oblonga; s. e basi superiore truncata trapezio-oblonga subfalcata obtusa obtuse subduplicato-serrata; sori nec costam nec marginem attingentes.

75. A. serraeforme. F. membranacea elongato-oblonga; s. e basi inferiore dimidiata, superiore truncata trapezio-oblonga subfalcata, inciso-duplicato-serrata; sori abbreviati, medii inter costam et marginem.

††† Petiolus cum rachi alatus.

76. A. alatum. Truncus erectus; f. opaco-viridia; ala p. latiuscula; s. e basi utraque oblique truncata oblonga obtusa serrata.

A. pteropus Nr. 77.

†† Segmenta inferiora manifestius decrescentia.

††† Petiolus ala herbacea manifesta instructus.

77. A. pteropus. Rhizoma adscendens; f. laete viridia; ala p. latiuscula; s. e basi inferiore exciso-cuneata trapezio-lanceolata obtuse serrata.

78. A. camptorachis. Rhizoma adscendens; f. opaco-viridia; ala petioli mediocris; s. e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata oblonga obtusa, duplicato-obtuse denticulata.

79. A. triste. Rhizoma repens; f. coriacea opaco-viridia livida; ala p. mediocris; s. e basi inferiore cuneata, superiore truncata, oblonga obtusa obtuse serrata.

†† Petiolus viridi-marginatus.

80. A. lunulatum. F. stricta vel recurvata vel flexuosa opaco-viridia; s. e basi inferiore cuneata, superiore truncata oblonga, obtusa repanda obtuse vel inciso-serrata; sori medii inter costam et marginem.

81. A. erectum. F. stricta laete viridia; s. e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata, oblongo-lanceolata acuminata inciso-serrata vel acute serrata; sori e costa fere ad basin deutium extensi.

A. protensum n. 137. }
A. bissectum n. 138. } Sori costae adpressi.

82. A. mucronatum. F. pendula flaccida flavo-viridia; s. e basi subcordata ovata pinnatifida; lobi ovati cuspidati; sori e costa fere ad basin loborum extensi.

† Segmenta adscendente vel erecto-patentia.

†† Petiolus viridi-marginatus.

83. A. pulchellum. F. membranacea laete viridia; s. e basi inferiore dimidiato-cuneata, superiore truncata oblonga obtusa argute serrata vel trapezio-lanceolata incisa; sori lateris superioris 5—6, inferioris 2—3, elongati, e costa fere ad basin dentium extensi.

84. A. dentatum. F. membranacea laete viridia; s. e basi inferiore cuneata, superiore truncata rhombea vel rhombeo-obovata obtusa obtuse vel acute serrata; sori lateris utriusque 3—4, elongati, e costa fere ad basin dentium extensi.

†† Petiolus herbaceo-alatus.

85. A. Fernandezianum. F. subcoriacea laete viridia; s. e basi cuneata vel superiore oblique truncata trapezio-oblonga inciso-serrata; sori oblongi, medii inter costam et marginem.

† Folia linearia decumbentia.

86. A. projectum. F. laete viridia apice radicantia; s. approximata trapezio-rotundata integra subtriloba apiculata; sori utrinque ad costam solitarii.

87. A. fragile. F. ex axillis segmentorum prolifera; s. subapproximata rhombea integra denticulata vel dentata, rarius triloba; dentes apiculati; sori utrinque 1—3.

γ. Segmenta primaria ternata, secundaria n. furcatum excipientia; folia decumbentia ex axillis segmentorum prolifera.

88. A. triphyllum. S. s. tenuiter petiolata obovato-cuneata subbifida monosora; sori marginem non attingentes.

89. A. ternatum. S. s. subpetiolata obovato-cuneata integerrima vel repandula, lateralia monosora, terminalia utrinque bisora; sori e costula fere ad marginem extensi.

b. Petiolus cum rachi, vel basi, fuscus vel ebeneus nitidus.

α. Segmenta infima maxima.

αα. Nervi furcati vel repetito-furcati.

† Folia pinnatisecta cum impari.

90. A. macrosorum. Rachis ebenea; s. pauca glaberrima pellucida basi oblique truncata trapezio-ovata apice attenuato obtusa vel acuminata inaequaliter grosse crenato-dentata vel serrata.

† Folia pinnatipartita, basi pinnatisecta vel basi bipinnatisecta (Rachis viridis).

91. A. pinnatifidum. F. ovato-lanceolata glaberrima pinnatipartita, basi pinnatisecta; laciniae integrae vel infimae pinnatifidae.

92. A. pumilum. F. deltoideo-ovata hirsutula basi pinnatisecta vel subbipinnatisecta; s. s. obovata vel rotundata antice truncata obtuse serrata vel dentata.

† Folia bi-tripinnatisecta (Rachis ebenea).

93. A. pseudo-nitidum. F. ovata bipinnatisecta; ramificationes petioli paleaceo-pilosulae; s. s. e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata, trapezio-ovato-oblonga obtusa crenata vel basi superiore incisa; laciniae oblique obovatae antice crenato-repandae.

94. A. adiantoides. F. ovata subtripinnatisecta; ramificationes petioli glaberrimae; s. s. e basi inferiore exciso-cuneata, superiore exciso-truncata rhombeo-ovata obtusa inciso-dentata; laciniae obovato-cuneatae antice inciso-dentatae.

† Folia ex apice elongato petioli radicantia. Nr. 99.

ββ. Nervi Caenopteridis.

† Sori elongati.

95. A. tenuifolium. F. membranacea laete viridia tripinnatisecta; rachis viridis; s. p. inaequaliter ovato-lanceolata; s. s. trapezio-ovata obtusa; s. ultima cuneata bi-trifida, lobis oblongis cuspidatis.

A. flabellulatum var. Nr. 99. Folia ex apice elongato petioli radicantia.

† Sori abbreviati vel hamati.

96. A. magellanicum. F. subcoriacea opaco-viridia subtripinnatisecta; rachis viridis; s. p. oblique ovata; s. s. obovato-cuneata vel spathulato-cuneata bi-tripartita, ultima sterilia spathulato-oblonga antice dentata, fertilia trifida, lobis obtusis; sori e costula fere ultra medium loborum producti.

γγ. Nervi Sphenopteridis. Nr. 122—129.

β. Segmenta inferiora decrescentia; nervi Caenopteridis.

† Sori abbreviati.

97. A. abyssinicum. F. membranacea laete viridia subtripinnatisecta; s. p. oblonga sensim attenuata; s. s. e basi inferiore cuneata, superiore truncata, ovata obtusa pinnatipartita; laciniae oblongae obtusae; sori basin loborum non attingentes.

A. rutaceum Nr. 98. Folia ex apice elongato petioli radicantia.

† Sori elongati.

A. tenuifolium Nr. 95.

γ. Folia ovata vel lanceolata, ex apice elongato petioli gemmipara.

† Sori abbreviati.

98. A. rutaceum. F. membranacea opaco-viridia lanceolata subtripinnatisecta; s. ultima obovato-cuneata apiculata monosora.

† Sori elongati.

99. flabellulatum. F. membranacea laete viridia ovato-lanceolata subbi-quadripinnatisecta; s. p. lanceolato-oblonga acuminata pinnatipartita laciniis obovatis vel elongato-oblonga pinnatisecta; s. s. rhombeo-oblonga obtusa incisa vel subpinnatisecta, antice dentata.

100. A. rhizophoron. F. rigide membranacea opaco-viridia oblonga vel lanceolata, pinnatisecta; s. e basi superiore truncata, inferiore cuneata oblonga apice attenuato obtusa integra serrata vel grosse crenata.

δ. Segmenta infima proximis aequalia vel decrescentia, n. furcatis vel repetito-furcatis.

† Folia pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta integra, rarius pinnatifida (Nr. 106. 116).

†† Rachis fusca vel ebenea nitida.

††† Folia ex apice elongato petioli radicantia.

A. rhizophoron Nr. 100.

††† Folia non radicantia.

†††† Rhizoma repens elongatum; folia distantia.

††††† Nervi sinus dentium adeuntes.

101. A. amoenum. S. e basi inferiore dimidiata, superiore truncata, trapezio-oblonga falcata duplicato-dentata; sori costae approximati.

††††† Nervi dorsum dentium intrantes.

102. A. emarginato-dentatum. S. e basi inferiore truncata trapezio-oblonga falcata obtusa, duplicato-obtuse dentata; sori costae approximati.

103. A. resectum. S. e basi inferiore dimidiata vel excisa, superiore oblique truncata oblonga, duplicato-inciso-serrata; sori medii inter costam et marginem.

104. A. cheilosorum. S. e basi inferiore dimidiata, superiore truncata trapezio-oblonga incisa; lobi obtusi bifidi; sori abbreviati lobulis ipsis impositi, costales et costulares.

†††† Rhizoma repens caespitosum dense foliosum.

††††† Sori costales et costulares.

105. A. Schkuhrianum. F. sublanceolata; s. e basi inferiore subdimidiato-vel exciso-cuneata, superiore oblique truncata trapezio-lanceolata duplicato-inciso-serrata; sori medii inter costam et marginem.

††††† Sori costales.

106. A. formosum. F. elongato-lanceolata; rachis scarioso-alata; s. e basi inferiore cuneata, superiore oblique exciso-truncata trapezio-oblongo-lanceolata subpinnatifida; lobi incisi; sori costae approximati eique subadpressi.

107. A. marinum. F. lanceolata vel elongato-lanceolata; rachis superne herbaceo-alata; s. e basi inferiore truncata trapezio-oblonga obtusa serrata; sori medii inter costam et marginem.

108. A. opacum. F. lanceolata; rachis sulcata; s. e basi inferiore cuneata, superiore exciso-truncata trapezio-ovata leviter remote serrata; sori margini approximati.

109. A. multijugum. F. elongato-lanceolata; rachis supra sulcata; s. e basi inferiore abscisso-cuneata, superiore truncata, dimidiato-ovata obtusa serrata; sori nec costam nec basin dentium attingentes.

110. A. ebeneum. F. elongato-lanceolata; rachis supra sulcata; s. e basi cordata lineari-oblonga duplicato-serrata; sori e costa fere ultra medium segmentorum producti.

111. A. monanthemum. F. elongato-linearia stricta; rachis angustissime marginata; s. trapezio-rhombea obtusa serrata; sori lateris inferioris elongati 1—3, superioris obliqui 0—3.

112. A. arcuatum. F. curvata linearia; rachis angustissime marginata; s. parallelogramme oblonga obtusa subintegerrima; sori lateris inferioris 1—3, superioris plerumque nulli.

113. A. trichomanoides. F. substricta linearia; rachis angustissime marginata; s. trapezio-oblonga obtusa subintegerrima; sori margini approximati abbreviati; indusium angustum.

114. A. castaneum. F. stricta linearia; rachis ala scariosa angusta marginata; s. rhombeo-oblonga vel ovata serrata; sori e costa fere ad basin dentium extensi; indusia latiuscula imbricata.

115. A. Trichomanes. F. stricta vel arcuata elongato-lanceolata vel linearia; p. ala latiuscula scariosa marginatus; s. elliptico-oblonga vel e basi inferiore cuneato-rotundata, superiore truncata oblonga obtusa crenato-serrata; sori nec costam nec basin dentium attingentes; indusia non imbricata.

116. A. Petrarchae. F. glandulose pubescentia; s. pinnatifida; sori costae subapproximati.

†† Rachis viridis.

117. A. viride. F. linearia; s. rhombea-obtusa, crenato-dentata; sori costae aproximati oblongi.

118. A. flabellifolium. F. decumbentia linearia apice radicantia; s. rhombeo-ovata inciso-dentata; sori elongati e costa ultra medium segmentorum producti.

† Folia bi-subtripinnatisecta.

†† Segmenta n. indivisis vel furcatis (Rachis viridis).

119. A. fontanum. F. spathulata laete viridia; s. p. ovata vel oblonga; s. s. obovato-cuneata cuspidato-dentata; sori costulae approximati, abbreviati.

120. A. lanceolatum. F. lato-lanceolata laete viridia; s. s. obovata integerrima lobata an dentata; dentes obtusi vel subspinulosi; sori margini approximati abbreviati.

121. A. fimbriatum. F. lato-lanceolata opaco-viridia; s. s. obovato-cuneata laciniato-dentata; lacinulae argute inciso-dentata; sori costulae approximati, elongati.

†† Segmenta n. Caenopteridis (Rachis fusca; sori abbreviati).

A. abyssinicum N. 97.

A. rutaceum N. 98.

ε. Segmenta infima maxima, ultima n. Sphenopteridis.

122. A. septentrionale. F. longe stipitata glaberrima; l. e basi cuneata bi-tripartita; laciniae lineares, antice incisae; sori elongati; indusium angustum integerrimum.

123. A. Seelosii. F. longe stipitata glandulose pubescentia; l. e basi cuneata rhombeo-ovata tripartita vel trisecta; laciniae rhombeo-oblongae antice inaequaliter incisae; sori elongati; indusium lacerum.

124. A. Breynii. F. glaberrima, bipinnatisecta, s. p. erecto-patentia ambitu lanceolata; s. s. cuneata antice inciso-dentata; sori elongati; indusium angustum integerrimum.

125. A. fissum. F. ovato-oblonga glaberrima tripinnatisecta; s. p. patentia, ultima cuneata bitrifida; laciniae bi-tridentatae; sori elongato-oblongi; indusium latiusculum subintegerrimum.

126. A. Ruta-muraria. F. deltoideo-ovata glabra tripinnatisecta; s. p. patentia, ultima obovata, antice crenulato-dentata; sori elongati; indusium lacerum.

127. A. solidum. F. coriacea dura nitida, ovato-oblonga bipinnatisecta; s. p. ovato-oblonga; s. s. cuneato-rhombea vel spathulata, inciso-pungenti-dentata, infima trifida; sori elongati; indusium coriaceum.

128. A. Adiantum nigrum. F. coriacea vel subcoriacea nitida deltoideo-ovata bi-tripinnatisecta; s. ultima obovato-vel oblongo-cuneata inciso-serrata; sori elongato-oblongi; indusium rigide membranaceum integerrimum.

129. A. montanum. F. membranacea vel rigide membranacea oblonga vel ovato-lanceolata bipinnatisecta; s. p. ovato-oblonga; s. s. cuneato-oblonga incisa vel serrata; dentes obtusiusculi vel breviter acuti; sori abbreviati; indusium membranaceum integerrimum.

B. Sphenopteris.

a. Nervi segmentorum ultimorum plerumque furcati vel indivisi.

α. Petiolus basi ebeneus.

A. septentrionale — A. montanum. Nr. 122 — 129.

β. Petiolus basi non ebeneus.

A. auritum — A. lacerum. Nr. 45 — 50.

b. Nervi segmentorum ultimorum plerumque repetito-furcati (furcati n. 130, 138).

αα. Folia indivisa.

130. A. ensiforme. L. coriacea dura lineari-lanceolata utrinque acuminata integerrima.

ββ. Folia tripartita.

131. A. trapezoides. L. coriacea cuneato-rhombea tripartita, lobo medio productiore.

γγ Folia basi pinnatisecta.

132. A. attenuatum. L. e basi oblique truncata latiore elongata sensim attenuata, basi pinnatipartita vel subpinnatisecta.

δδ. Folia pinnatipartita.

133. A. Dalhousiae. L. lanceolata, subpinnatisecta, infra ad costam paleacea.

εε. Folia e basi ad apicem pinnatisecta.

† Segmenta numerosissima.

†† Segmenta e medio laminae utrinque decrescentia, infima abortiva.

134. A. longissimum. F. coriacea; p. paleis ovatis acuminatis basi dilaceratis squamosus; s. e basi latiore, utraque truncata auriculata vel superiore auriculata oblongo-lanceolata serrata; sori costae approximati; indusium coriaceum.

135. A. pellucidum. F. coriacea; p. paleis ovatis in setam patentem desinentibus basi dilaceratis hispidus; s. e basi inferiore cuneata, superiore truncata auriculata oblongo-lanceolata inciso-serrata; sori medii inter costam et marginem; indusium coriaceum.

136. A. stenopteris. F. coriacea; rachis paleaceo-setosa; s. e basi inferiore cuneata, superiore truncata auriculata trapezio-oblongo-lanceolata inciso-serrata; sori costae potius quam margini approximati.

137. A. protensum. F. membranacea; p. breviter et molliter paleaceo-tomentellus; s. infra subglandulose pubera, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata auriculata trapezio-oblongo-lanceolata pinnatifida; lobi obtusi, inferiores obtuse bi-tridentati; sori nec costam nec sinus loborum attingentes; indusium membranaceum.

†† Segmenta inferiora paullulum decrescentia.

138. A. bissectum. F. coriacea glaberrima; s. e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata ovato-lanceolata caudato-acuminata pinnatifide incisa; lobi inferiores bi-trifidi, acuti; sori costae adpressi oblongi; indusium coriaceum.

139. A. caudatum. Rachis paleaceo-setosa; s. e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata auriculata lineari-lanceolata pinnatipartita; laciniae semi-oblongae truncato-obtusae antice inciso-dentatae; sori costales e costa fere ad sinus producti, imbricati, costulares 1—2.

140. A. horridum. Rachis paleaceo-setosa; s. e basi inferiore exciso-cuneata, superiore oblique truncata latiore lineari-lanceolata profunde pinnatipartita; laciniae oblongae subtruncato-obtusae, crenatae; sori costales costae adpressi, non imbricati, costulares 0—2.

141. A. anisodonton. Rachis paleaceo-setosa; s. e basi utraque cuneata lineari-lanceolata inciso-serrata; serraturae inferiores dentatae; sori elongati vix imbricati, costam non attingentes, usque ad medium s. producti.

142. A. nigrescens. F. infra paleaceo-villosula; rachis paleis flaccidis obsita; s. e basi inferiore cuneata, superiore rotundato-truncata elongato-oblonga acuminata, inciso-serrata; sori elongati, costae adpressi, vix imbricati.

143. A. Serra. L. denique nitida glabra pinnatisecta cum impari; s. e basi inferiore cuneata, superiore truncato-rotundata oblongo-lanceolata, inaequaliter argute serrata; sori lineares costae adpressi imbricati.

† Segmenta numero minora.

†† Sori plerumque omnes costales, dimidium segmentorum vix transgredientes vel costae adpressi.

A. Serra Nr. 143.

144. A. decrescens. F. opaco-viridia, infra paleis nitidis adspersa, oblonga, apice pinnatifida; s. 3—5 juga, e basi inferiore cuneata, superiore cuneato-rotundata oblonga acuminata obtuse serrulata; sori imbricati, e costa ad medium s. extensi.

145. A. contiguum. F. opaco-viridia lanceolata apice pinnatifida; s. e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncato-rotundata oblongo-lanceolata, inciso-serrata; sori imbricati, ad medium s. producti.

146. A. lepturus. F. chartacea nitida lanceolata; s. e basi inferiore cuneata, superiore oblique exciso-truncata trapezio-lanceolata caudato-acuminata falcata, apice remote incisa; sori costae adpressi.

147. A. nitens. F. chartacea nitida lanceolato-oblonga apice pinnatifida; s. e basi inferiore exciso-cuneata, superiore cuneato-rotundata trapezio-ovato-lanceolata acuminata inaequaliter argute serrato-dentata, infima ovato-rotundata; sori imbricati costae adpressi vel ad medium s. producti.

††. Sori costales et costulares.

††† Sori costales ad marginem non producti.

†††† Nervi liberi.

148. A. platyphyllum. F. chartacea nitida oblonga pinnatisecta cum impari; s. e basi inferiore cuneata vel excisa, superiore truncato-vel exciso-truncato-rotundata ovato-vel oblongo-lanceolata acuminata, inaequaliter argute dentata; sori angusti, costam non attingentes, ultra medium s. producti.

†††† Nervi Hemidictyi.

149. A. Finlaysonianum. F. subcoriacea oblonga; s. 2—3 juga e basi inferiore cuneata superiore cuneato-rotundata trapezio-ovato-lanceolata; s. terminale trifidum.

150. A. Purdieanum. F. subcoriacea cordata; s. 2—3 juga, e basi inferiore excisa, superiore cuneata oblongo-lanceolata acuminata; s. terminale trilobum.

††† Sori costales e costa fere ad marginem extensi.

†††† Folia pinnatisecta cum impari.

151. A. Néeanum. F. oblonga; s. trijuga, e basi inferiore cuneata, superiore latiore cuneato-rotundata trapezio-ovata acuminata inaequaliter argute serrata.

152. A. oxyphyllum. F. oblonga; s. plurijuga e basi inferiore cuneata, superiore latiore cuneato-rotundata ovato-lanceolata inaequaliter argute serrata vel incisa.

153. A. dimidiatum. F. oblonga; s. tri-quadrijuga, e basi inferiore cuneata, superiore truncata vel rotundata rhombeo-vel trapezio-oblonga acuminata incisa vel laciniata, lobis acutis inaequaliter inciso-dentatis.

†††† Folia apice pinnatifida.

154. A. platybasis. F. coriacea dura ovato-oblonga; s. e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata auriculata trapezio-ovata vel oblongo-lanceolata acuminata inaequaliter duplicato-serrata; auriculae petiolo incumbentes; sori imbricati, plerique ultra medium s. producti.

155. A. polyodon. F. coriacea laete viridia subnitida lanceolata; s. e basi inferiore cuneata, superiore truncato-rotundata trapezio-ovato-lanceolata acuminata incisa; lobi antrorsi rotundato-truncati inaequaliter inciso-dentati.

156. A. falcatum. F. subcoriacea opaco-viridia oblonga; s. e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata rhombeo-vel trapezio-lanceolata acuminata incisa; lobi patentes laciniato-dentati.

157. A. erosum. F. coriacea infra pallida oblonga; s. e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata vel truncato-rotundata auriculata oblongo-lanceolata remote inaequaliter obtuse serrata; auriculae productae acutae vel abbreviatae.

158. A. planicaule. F. coriacea pallide viridia elongato-oblonga; s. e basi inferiore subdimidiato-cuneata, superiore truncata auriculata trapezio-ovato-lanceolata obtusiuscula pinnatifida, basi superiore pinnatipartita; laciniae bi-trifidae lobis denticulatis.

ϑϑ. Folia bi-quadripinnatisecta.

159. A. stereophyllum. Rachis denique laevis; l. e basi truncata latiore, oblonga subbipinnatisecta; s. p. e. basi inferiore dimidiato-cuneata, superiore truncata trapezio-oblonga obtusa; s. s. spathulato-cuneata obtusa antice inciso-dentata vel denticulata.

160. A. splendens. Rachis denique laevis; l. lato-lanceolata bipinnatisecta; s. p. oblique oblonga vel ovata; s. s. e basi inferiore exciso-vel abscisso-cuneata, superiore truncato-rotundata rhombeo-vel obovato-cuneata acuta vel rotundato-obtusa obscure vel manifeste inciso-dentata.

161. A. furcatum. F. oblongo-vel lato-lanceolata subbi-tripinnatisecta; rachis dense paleaceo-hirsuta; s. p. ovato-lanceolata; s. s. e basi cuneata ovato-lanceolata trifida vel pinnatipartita, lobis oblongis vel lineari-vel spathulato-oblongis antice laciniato-incisis.

162. A. nitidum. F ovata glabra bipinnatisecta; s. p. oblongo-lanceolata; s. s. e basi inferiore cuneata vel exciso-cuneata, superiore truncata auriculata trapezio-ovata acuminata vel obtusa inciso-serrata.

163. A. laserpitiifolium. F. ovata denique glabra quadripinnatisecta; s. p. ovato-lanceolata caudato-acuminata; s. s. ovato-lanceolata; s. t. rhombea vel obovata, superiora et ultima spathulato-cuneata, antice laciniato inciso-dentata.

C. Diplazium.

a. Lamina indivisa.

164. A. lanceum. Rhizoma repens elongatum; f. distantia elongato-lanceolata utrinque attenuata.

165. A. lonchophyllum. Truncus erectus; f. densa e basi oblique truncata elongato-lanceolata.

166. A. plantagineum. Truncus erectus; f. densa oblonga vel ovato-vel oblongo-lanceolata.

b. Lamina pinnatisecta cum impari.

167. A. Roemerianum. S. e basi cuneato-rotundata oblonga vel lanceolato-oblonga acuminata integra vel leviter serrata; sori e costa ad marginem extensi.

c. Lamina pinnatisecta, apice pinnatifida.

α. Segmenta basi superiore pinnatipartita.

168. A. semihastatum. Folia rigide chartacea pallide viridia; s. trapezio-oblonga obtusa vel acuminata argute serrulata; auricula acuta vel soluta oblonga.

169. A. hymenodes. F. membranacea laete viridia lanceolata; s. trapezio-ovata obtusa serrata; auricula soluta obovato-oblonga.

β. Segmenta subpinnatifida vel pinnatifida.

170. A. lobulosum. F. membranacea laete viridia lanceolata; s. e basi inferiore cuneata, superiore subcordata trapezio-oblonga acuminata falcata subpinnatifida, apice argute denticulata.

171. A. Shepherdi. F. membranacea laete viridia ovato-lanceolata; s. e basi truncata vel inferiore cuneata trapezio-oblongo-lanceolata subintegra pinnatifida vel pinnatipartita; lobi remote denticulati vel serrati; dentes loborum antici infimi producti; sori nec costulam nec marginem attingentes.

172. A. auriculatum. F. chartacea rigida opaco-viridia ovato-lanceolata; s. e basi inferiore cuneata, superiore truncata ovato-lanceolata, subpinnatifida, remote serrata; sori nec costulam nec marginem attingentes.

173. A. caracasanum. F. rigide membranacea pallide viridia lato-lanceolato-oblonga; s. e basi truncata vel inferiore truncato-rotundata oblonga acuminata pinnatifida; sori costulares margini potius quam costulae approximati, diplazioidei plerumque nulli.

*γ.* Segmenta pinnatipartita, basi superiore pinnatisecta.

174. A. Schiedei. F. rigide membranacea laete viridia sublanceolata; s. e basi inaequali oblongo-lanceolata acuminata; laciniae ala lata confluentes ovato-oblongae argute spinulose serrulatae; sori e costula ad marginem extensi.

175. A. inaequilaterum. F. membranacea opaco-viridia lato-lanceolata; s. e basi inaequali oblongo-lanceolata; laciniae ala angusta confluentes oblongae obtuse et appresse remote serratae; sori costulis adpressi medium laciniarum non transgredientes.

d. Folia bi-tripinnatisecta.

*α.* Segmenta secundaria inaequilatera.

*αα.* Sori elongati.

176. A. Franconis. F. membranacea laete viridia ovato-lanceolata; s. p. ovato-lanceolata; s. s. inferiora subpetiolata trapezio-ovata pinnatifida, lobis serrulatis, pleraque coadunata.

177. A. angustatum. F. membranacea laete viridia ovato-lanceolata; s. p. ovato-lanceolata; s. s. oblonga vel ovato-oblonga obtusa vel acuminata inciso-serrata, basi pinnatipartita.

178. A. polyphyllum. F. subcoriacea opaco-viridia oblonga; s. p. elongato-oblonga acuminata; s. s. sessilia trapezio-ovato-oblonga pinnatifida vel inciso-crenato-serrata.

*ββ.* Sori abbreviati.

179. A. paludosum. F. membranacea; s. p. elongato-oblonga caudato-acuminata; s. s. trapezio-ovato-oblonga obtusa auriculata subpinnatifida, apice serrato-dentata; sori costae approximati.

180. A. nitidulum. F. coriacea; s. p. oblonga acuminata; s. s. trapezio-ovata obtusa pinnatipartita; laciniae basales superiores obovatae obtusae dentatae; sori costae adpressi.

*β.* Segmenta secundaria aequilatera.

181. A. alienum. F. membranacea opaco-viridia; s. p. oblonga acuminata; s. s. e basi cordato-truncata oblonga; s. t. oblonga obtusa pleraque coadunata; sori costulis contigui ultra medium s. t. producti; indusium subfornicatum.

*B.* Phegopteroideae.

a. Nervi anastomosantes.

*α.* N. Eupteridis vel Taeniopteridis transeuntes in Hemidictyum; sori omnes costales.

182. A. Brunonianum. F. pinnatisecta; s. e basi rotundato-truncata elongato-oblonga acuminata; radii macularum intramarginalium liberi; sori crassi elongato-oblongi; indusium fornicatum.

183. A. marginatum. F. pinnatisecta; s. e basi cordata oblonga acuminata; radii macularum intramarginalium confluentes et arcum continuum efformantes; sori lineares; indusium planum.

*β.* N. Taeniopteridis apice arcu intramarginali confluentes; sori omnes diplazioidei.

184. A. Lechleri. F. coriacea dura pinnatisecta; s. lanceolata, superiora decurrentia; sori lineares.

*γ.* N. Sub-Taeniopteridis transeuntes in Hemidictyum; sori costales et costulares.

185. A. Cumingii. F. coriacea indivisa vel pinnatisecta cum impari; segmenta pauca lanceolata; radii macularum intramarginalium liberi; sori lineares.

δ. N. Goniopteridis transeuntes in Hemidictyum.

186. A. integrifolium. F. indivisa vel pinnatisecta; s. pauca oblonga vel elliptica breviter acuminata; sori elongati.

ε. N. Goniopteridis (n. superiores liberi).

αα. Folia pinnatipartita, basi pinnatisecta.

187. A. Kunzei.

ββ. Folia pinnatisecta cum impari.

188. A. elegans. S. pauca lanceolata; rami nervorum infimi angulo valde acuto anastomosantes; sori lineares.

γγ. Folia pinnatisecta vel bipinnatisecta apice pinnatifida.

189. A. spinulosum. P. cum rachi aculeatus; l. pinnatisecta; s. e basi subtruncata oblonga acuminata crenato-lobata; maculae pluriseriatae.

190. A. decussatum. P. inermis; l. pinnatisecta; s. e basi superiore subtruncata, inferiore cordato-rotundata oblonga; maculae pluriseriatae.

191. A. paradoxum. P. inermis; l. bipinnatisecta; s. s. sessilia e basi truncata oblonga acuminata; leviter adpresse crenato-serrata; maculae uniseriatae.

192. A. esculentum. P. inermis; l. pinnatisecta-bipinnatisecta; s. ultima petiolata pinnatifida; maculae pluriseriatae.

b. Nervi liberi.

aa. Nervi furcati vel subpinnati; sori costales, rarius diplazioidei, costulares nulli vel paucissimi.

α. Folia pinnatisecta cum impari.

193. A. diversifolium. F. pallide viridia; s. pauca sessilia e basi inferiore cordata petiolo incumbente, superiore truncato-rotundata ensiformia subfalcata acuminata, inaequaliter obtuse duplicato-serrata; n. furcati; sori omnes costales.

194. A. calophyllum. F. membranacea laete viridia; s. numerosa breviter petiolata e basi attenuata rotundato-truncata linearia argute duplicato-serrata; nervi plerumque furcati; sori diplazioidei vel costales e costa ad marginem extensi, costulares nulli vel abbreviati.

195. A. pallidum. F. chartacea rigida pallide viridia; s. numerosa breviter petiolata e basi inferiore cuneato-rotundata, superiore truncato-rotundata linearia serrata; n. plerumque furcati; sori costales e costa fere ad marginem extensi.

β. Folia pinnatisecta, apice pinnatifida.

αα. Segmenta integra vel subpinnatifida.

196. A. porrectum. F. ovato-lanceolata; s. e basi cordata vel truncata utrinque auriculata oblonga vel lineari-oblonga acuminata; n. furcati vel pinnati; sori costales vel diplazioidei et costulares.

197. A. crenato-serratum. F. lato-lanceolata; s. e basi inferiore cuneata vel oblique truncata superiore truncato-rotundata auriculata linearia acuminata; n. furcati vel pinnati; sori costales vel diplazioidei et costulares.

bb. Nervi subpinnati vel pinnati; sori plerumque diplazioidei et costulares.

α. Folia pinnatisecta cum impari.

198. A. alternifolium. S. pauca elliptica vel late-oblonga breviter acuminata.

198[b]. A. Donianum. S. pauca lanceolata acuminata, basi aequaliter attenuata.

β. Folia pinnatisecta, apice pinnatifida.

αα. Segmenta integra-subpinnatifida.

199. A. rhoifolium. F. chartacea nitida glaberrima oblonga; s. e basi oblique truncato-rotuudata oblongo-lanceolata acuminata serrata; nervi densi, rami costulis aequales et subparalleli.

200. A. celtidifolium. F. coriacea lanceolato-oblonga; s. e basi truncata vel subcordata late oblonga acuminata serrata vel crenatim lobata; costulae distantes plerumqne prominulae, rarius immersae.

201. A. grandifolium. F. membranacea lato-lanceolata; s. e basi truncata oblonga acuta crenatim lobata, lobis serratis; costulae subdistantes manifestae.

202. A. sylvaticum. F. membranacea lato-lanceolata; s. approximata e basi truncato-rotundata elongato-oblonga acuminata serrato-lobata; costulae manifestae; sori diplazioidei e costula fere ter quartam partem rami antici occupantes.

203. A. elatum. F. membranacea lato-lanceolata; s. laxe disposita e basi truncata linearia crenatim lobata; costulae manifestae; sori diplazioidei vix ad medium rami antici extensi.

204. A. mutilum. F. membranacea opaco-viridia lato-lanceolata; s. elongato-oblonga acuminata subpinnatifida; lobi semirotundati serrati; sori e costula ultra ter quartam partem rami antici extensi.

ββ. Segmenta pinnatifida vel pinnatipartita.

† Nervi ad sinus loborum plerumque conniventes vel subconniventes.

205. A. Desvauxii. S. ovato-lanceolata pinnatipartita; laciniae ovatae, basales maximae acutae vel acumiuatae.

† Nervi supra sinus loborum marginem attingentes, non conniventes (rarius antici sinus adeuntes).

†† Nervi plerumque indivisi.

206. A. Grammitis. S. e basi truncata elongato-oblonga acuminata pinnatifida; lobi breviter oblongi, truncato-obtusi; sori omnes costulares, marginem attingentes, costulae non contigui.

207. A. acuminatum. S. e basi truncata, superiore longius in petiolum descendente, elongato-oblonga, acuminata, ultra medium pinnatifida; lobi oblongi rectangule patentes oblongi truncato-rotundati; sori e costula fere ad marginem extensi.

208. A. Schkuhrii. S. e basi truncata elongato-oblonga acuminata pinnatipartita; laciniae oblique patentes antice repando-serratae; sori fere e costula ad marginem extensi.

209. A. tomentosum. F. oblonga utrinque hirsuta; s. e basi truncata elongato-oblongo-lanceolata pinnatipartita; laciniae oblongae oblique patentes serratae vel repandae; sori costulae subcontigui, marginem non attingentes.

209. b. A. Thwaithesii. F. lanceolata, supra hirsuta; s. e basi truncata oblonga vel lanceolato-oblonga breviter acuta pinnatipartita; laciniae antice inaequaliter dentatae.

209. c. A. Grammitoides. F. lanceolata paleaceo-setosa; s. e basi inferiore cuneata, superiore truncata oblongo-lanceolata subpinnatifida.

210. A. thelypteroides. F. infra puberula; s. e basi truncata elongato-oblonga vel lanceolata acuminata, pinnatipartita; laciniae rectangule patentes oblongae obtusae crenulatae; sori costulae contigui, marginem non attingentes; indusium fornicatum.

†† Nervi plerumque furcati (vid. 209).

211. A. deflexum. L. hastato-oblonga; s. petiolata deflexa e basi exciso-truncata oblonga acuminata pinnatipartita; laciniae approximatae oblique patentes oblongae antice serrulatae; sori e costula fere ad marginem extensi.

212. A. sorzogonense. F. lato-lanceolata; rachis paleacea; s. breviter petiolata elongato-lanceolata pinnatipartita; laciniae sinubus subrotundatis distinctae rectangule patentes oblongae crenato-serratae; sori e costula fere ad marginem extensi.

213. A. speciosum. F. ovata; rachis paleacea; s. breviter petiolata elongato-lato-lanceolata pinnatipartita; laciniae sinubus rotundatis distinctae rectangule patentes oblongae inciso-serratae; sori costulae approximati.

214. A. striatum. F. lato-lanceolata glabra; s. oblongo-lanceolata acuminata; laciniae rectangule patentes approximatae serratae; sori e costula ultra medium laciniarum producti.

γ. Folia bi-quadripinnatisecta.

αα. Sori elongati e costula ultra medium laciniarum extensi.

† Rachis cum ramificationibus stricta.

†† Truncus repens obliquus.

215. A. arborescens. F. coriacea opaco-viridia bipinnatisecta; s. s. e basi cordata oblonga acuminata pinnatifida; laciniae semioblongae serratae; indusium tenerrimum repandulum.

†† Truncus erectus.

††† Laciniae abbreviatae vel oblongae plerumque subintegrae vel obtuse serratae.

216. A. dubium. F. bipinnatisecta; s. s. e basi oblique truncata oblonga acuta pinnatifida; lobi truncato-obtusi; sori e costa fere ad marginem extensi; indusium integrum.

217. A. obtusum. F. bipinnatisecta; s. s. e basi subcordata oblonga pinnatipartita; laciniae oblongae serratae; sori e costa fere ad marginem extensi; indusium integrum.

218. A. Klotzschii. F. bipinnatisecta; rachis denique glaberrima; s. s. e basi truncata oblonga pinnatipartita; laciniae oblongae serratae; sori ultra medium laciniarum extensi; indusium fornicatum fimbriato-lacerum.

219. A. hians. F. bipinnatisecta; rachis denique glaberrima; s. s. e basi truncata elongato-oblongo-lanceolata, ultra medium pinnatifida; laciniae breviter oblongae subintegerrimae; nervi pauci; sori ultra medium laciniarum producti; indusium fornicatum integrum.

220. A. Wageneri. F. bipinnatisecta; rachis sparse paleacea; s. s. e basi truncata oblonga acuminata pinnatipartita; laciniae oblongae; sori paullulum ultra medium laciniarum producti; indusium planum integerrimum.

221. A. expansum. F. bipinnatisecta; rachis cum ramificationibus pubescenti-tomentella; s. s. e basi oblique truncata oblonga pinnatifida; lobi antrorsi; sori e costula paullulum ultra medium laciniarum extensi; indusium subfornicatum repandulum.

222. A. Meyenianum. F. subtripinnatisecta; s. p. lato-lanceolata; s. s. breviter petiolata e basi subcordata oblonga acuminata; s. t. ala angusta confluentia oblonga obtusa crenatim lobata; lobi nervum repetito-furcatum excipientes; sori e costa ultra medium loborum extensi.

††† Laciniae oblongae vel elongato-oblongae plerumque argute serratae.

223. A. cyatheaefolium. F. membranacea bipinnatisecta; s. s. e basi truncata oblonga profunde pinnatipartita; laciniae oblique patentes argute serrulatae apice dentatae; nervi laxi sub angulo acuto e costula egredientes; sori e costula fere ad marginem extensi; indusium latiusculum integerrimum.

224. A. Blumei. F. coriacea infra pallida bipinnatisecta; p. tenuiter aculeatus; s. s. e basi truncata oblonga acuminata profunde pinnatipartita; laciniae rectangule patentes argute serratae; nervi densi; sori e costula paullulum ultra medium laciniarum producti; indusium rigidum angustum ciliatum.

225. A. polypodioides. F. membranacea; p. aculeatus; s. s. e basi truncata oblonga acuminata profunde pinnatipartita; laciniae elongato-oblongae apice obliquo acutae leviter vel manifeste argute serratae; sori e costula ad medium laciniarum extensi; indusium tenerum brevissime ciliatum.

† Rachis cum ramificationibus divaricato-flexuosa.

226. A. flexuosum. F. coriacea tripinnatisecta; s. s. deflexa lanceolata; s. t. oblonga serrata, superiora basi latiore coadunata, infima soluta abbreviata; sori e costa ultra medium s. producti.

ββ. Sori medium laciniarum non transgredientes, plerumque abbreviati.

† Folia bipinnatisecta.

227. A. virescens. F. membranacea tenera glaberrima; s. s. e basi truncata oblonga breviter acuminata serrata vel crenatim lobata; lobi abbreviati truncato-obtusi; sori costulae loborum magis approximati quam margini; indusium tenerrimum.

228. A. allantodioides. F. membranacea paleis rufescentibus obsita; s. s. e basi truncata oblonga, inferiora ultra medium pinnatifida; laciniae oblongae obtusae subserratae; sori costulae magis approximati quam margini; indusium latiusculum fornicatum integrum.

229. A. polymorphum. F. membranacea rigidula; petiolus inermis; s. s. e basi truncata oblonga acuminata, ultra medium pinnatifida; laciniae oblongae obtusae antice argute dentatae; sori nec costulam, nec medium laciniarum attingentes; indusium integerrimum.

† Folia tripinnatisecta.

†† Rhizoma obliquum dense foliosum.

230. A. Brownii. F. membranacea flaccida laete viridia lato-lanceolata tripinnatisecta; s. t. oblonga obtusa subpinnatifida; sori oblongi costae approximati; indusium fornicatum, sorum subinvolvens, integrum.

231. A. umbrosum. F. rigide membranacea laete vel opaco-viridia lato-lanceolata tripinnatisecta; s. t. oblonga pinnatifida, infima acuta; sori costae approximati, breviter oblongi; indusium membranaceum fornicatum, sorum involvens, integrum.

†† Rhizoma repens elongatum; folia distantia.

232. A. crenatum. F. deltoidea rigide membranacea infra puberula subtripinnatisecta; s. t. oblonga obtusa subpinnatifida; sori semirotundati, medii inter costulam et marginem; indusium tenerrimum planum ciliatum.

§. 2. Athyrium.

A. Polystichoideae.

*A.* Petiolus denique fuscus vel ebeneus nitidus vel basi fuscus vel ebeneus nitidus.

a. Segmenta inferiora decrescentia.

α. Segmenta n. indivisis vel furcatis.

A. fontanum n. 119.

A. lanceolatum n. 120.

β. Segmenta n. Caenopteridis.

A. abyssinicum n. 97.

A. rutaceum n. 98.

b. Segmenta inferiora non decrescentia.

α. N. Caenopteridis.

A. magellanicum n. 96.

β. N. Sphenopteridis furcati vel indivisi.

A. montanum n. 129.

*B.* Petiolus stramineus.

a. Segmenta inferiora decrescentia.

α. N. Caenopteridis.

A. divaricatum n. 68.

β. N. indivisi, furcati vel pinnati.

233. A. Hohenackerianum. Rhizoma repens caespitosum, paleis subulatis ferrugineis vestitum; f. lanceolata pinnatisecta; s. oblonga obtusa pinnatipartita; laciniae oblongae obtusae serrato-dentatae; sori e costula ad basin dentium extensi; indusium integrum.

234. A. gymnogrammoides. Truncus erectus paleis ovatis ferrugineis vestitus; l. lato-lanceolata bipinnatisecta; s. p. oblonga obtusa; s. s. oblonga obtusa serrato-dentata, supra ad basin costularum spinula callosa instructa; sori nec costulam nec basin dentium attingentes; indusium repandulum.

235. A. eburneum. L. lanceolato-oblonga bipinnatisecta; s. p. trapezio-oblonga falcata acuminata; s. s. trapezio-oblonga acuta serrata; sori e costula fere ad marginem extensi; indusium coriaceum amplum integerrimum.

236. A. fallax. L. elongato-oblongo-lanceolata bipinnatisecta; s. p. e basi latiore oblonga sensim attenuata; s. s. trapezio-oblonga obtusa sinuata; sori nec costulam nec marginem attingentes, margini approximati; indusium coriaceum amplum integrum.

237. A. decipiens. L. lanceolato-oblonga bipinnatisecta; s. p. inaequaliter ovato-oblonga apice attenuato acuta; s. s. trapezio-ovato-oblonga pinnatifida apice dentata; sori costae magis quam margini approximati; indusium membranaceum amplum integrum.

b. Segmenta inferiora non vel vix decrescentia.

α. Indusium manifestum.

αα. Lamina oblongo-lanceolata.

238. A. Selenopteris. F. subtripinnatisecta; infra pallida; s. s. e basi superiore truncata, inferiore cuneata trapezio-ovata obtusiuscula; laciniae oblongae obtusae, pleraque apice paucidentatae; sori costae approximati oblongi; indusium repandulum fornicatum.

239. A. aspidioides. F. subtripinnatisecta, laete viridia; s. s. e basi superiore truncata, inferiore oblique truncata ovata obtusa; laciniae oblongae obtusae acutae paucidentatae vel incisae; sori abbreviati; indusium integrum.

240. A. spectabile. F. subtripinnatisecta; s. s. e basi superiore oblique truncata, inferiore cuneata, oblonga obtusa; laciniae inferiores oblongae pinnatifidae, superiores et lacinulae lineari-oblongae obtusae; sori oblongi, costae approximati; indusium integrum.

241. A. pectinatum. F. subtripinnatisecta; s. s. e basi subaequaliter truncata ovato-oblonga acuta; laciniae oblongae profunde incisae, lacinulis acutis vel cuspidatis, indivisis vel bifidis; sori abbreviati, costae adpressi; indusium integrum.

242. A. multisectum. F. tripinnatisecta; s. s. e basi superiore truncata, inferiore oblique truncata ovata acuta; s. t. oblique oblonga vel ovata profunde incisa; lacinulae lineares acuminatae; sori oblongi costulae adpressi; indusium integrum.

ββ. Lamina deltoidea.

243. A. Göringianum. F. subtripinnatisecta; s. s. e basi inaequaliter cuneata caudato-acuminata; laciniae cuspidato-acuminatae, inciso-serratae; sori abbreviati; indusium integrum.

β. Indusium minutissimum.

244. A. Drepanopteron. F. bipinnatisecta oblongo-lanceolata; s. s. trapezio-ovata acuta pinnatifida, apice cum lobis spinulose dentata; sori medii inter costam et marginem abbreviati.

B. Phegopteroideae. (Folia bi-subtripinnatisecta; segmenta inferiora decrescentia.)

a. Indusium minutissimum ciliatum.

245. A. alpestre.

b. Indusium manifestum ciliatum.

246. A. filix femina. S. p. patentia approximata vel laxe disposita; s. s. oblonga obtuse serrata vel ovato-oblonga vel oblongo-lanceolata incisa vel pinnatipartita; laciniae argute serratae; indusium mediocre.

247. A. axillare. S. p. imbricata patenti-divergentia; s. s. e basi subinaequaliter truncata ovato-oblonga vel lanceolata, basalia manifeste elongata maxima, rachi incumbentia; laciniae oblongae argute inciso-serratae; sori rotundato-oblongi; indusium latiusculum.

248. A. Martensii. S. p. laxe disposita oblique patentia; s. s. e basi oblique truncata ovato-oblonga obtusa; laciniae argute paucidentatae; sori oblongi costae adpressi; indusium rigide membranaceum.

C. Cyatheoideae.

249. A. decurtatum. F. membranacea pubescentia lanceolato-oblonga pinnatisecta; s. pinnatipartita; laciniae oblongae obtusae; sori abbreviati; indusium ciliatum.

---

## Enumeratio specierum.

§. 1. Asplenium (Spec. 1 — 234).

*A. Polystichoideae* (Spec. 1 — 182).

*A. Euasplenium* (Spec. 1 — 129).

a. Petiolus laminae concolor vel stramineus vel livido-stramineus vel livido-rufescens (Spec. 1 — 89).

aa. Indusium basi apiceque manifeste in parenchyma productum (Spec. 1 — 65).

α. Folia indivisa (Spec. 1—17.)

αα. Nervi arcu intramarginali anastomosantes (Spec. 1—7).

### 1. *A. Nidus* L. 7830.

Cav. dem. 254 n. 625; Lam. Enc. II. 303; Breyn. cent. pl. T. 99; Sw. s. 74; W. V. 303; Gaud. Freyc. 313; Klf. en. 164; Pr. t. 106 T. 3 f. 23; Roxb. crypt. pl. 34; Mett. f. h. Lips. 71; Lowe f. V. T. 15 A. — Thamnopteris Pr. ep. 68. — Neottopteris J. Sm. Hk. g. 113 B.; Brack. expl. 175; J. Sm. Bot. Herald. 427. — N. vulgaris J Sm. Hook. journ. III. 409; IV. 176. — Thamnopteris mauritiana Pr. ep. 68. — Neottopteris Fee g. 203.

Ins. Mauritii (Sieb. syn. f. 57) India orientalis.

Costa infra proëminens obtusa; nervi secundarii sub angulo 60° decurrentes plerique furcati, in parte laminae fertili $\frac{1}{2}'''$ distantes, omnes soriferi; sori elongato-lineares dimidium et quod excessit latitudinis paginae inferioris occupantes, costam non attingentes.

### 2. *A. australasicum* Hook. fil. exot. 88.

Truncus erectus, paleis membranaceis sordide ferrugineis, denique nigrescentibus, oblongo-lanceolatis vel lanceolatis acuminatis, margine et apice in cilias longissimas flexuosas dilaceratis, dense squamosus; folia densa adscendentia subcoriacea nitida denique glabra, 1—2′ longa, 3—4″ lata, subsessilia spathulato-lanceolata, apice attenuato obtusa, margine calloso integerrima; costa infra proëminens siccitate carinaeformis; nervi densi $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}'''$ distantes, basi furcati; rami omnes soriferi; sori densi elongato-lineares, dimidium internum latitudinis laminae occupantes, costam attingentes; indusium rigide membranaceum angustum.

Neottopteris J. Sm. cat. 49. — Asplenium Nidus R. Br. prod. 150.

Nova Hollandia (Sieb. syn. f. 112).

Trunco erecto foliisque adscendentibus congruit cum antecedente, a quo inprimis differt paleis in cilias numerosiores magisque elongatas divisis, nec minus costa foliorum infra proëminente siccitate carinaeformi acuta.

3. *A. musaefolium.*

Folia chartacea tenuia, infra paleis fuscis teneris multifidis sparse obsita, denique glaberrima; petiolus ½—1″ longus; lamina 2′ longa, 6″ lata, spathulato-oblonga, basi sensim attenuata, apice obtusa vel cuspidata, dimidio superiore fertilis; costa infra proëminens rotundata vel deplanata; nervi densi, sub angulo 70° decurrentes furcati; rami ⅓—½‴ distantes, omnes soriferi; sori densi elongato-lineares, costam attingentes, partem internam sextam ad quartam latitudinis laminae occupantes; indusium rigide membranaceum angustum.

Thamnopteris Pr. ep. 68. — Neottopteris J. Sm. Hk. journ. 3. 409. — N. elliptica, stenocarpa Fée g. 203. — Asplenium ficifolium Goldm. nov. act. 19 suppl. I. 461 ex Syn. cit.

Luzon (Cum. 15—59).

4. *A. Grevillei* Wall. cat. 1036; Hook. et Grev. ic. 228.

Rhizoma „caespitosum"; folia coriacea siccitate pallide viridia, glabra, 1—2″ longa, 1⅓—2¾″ lata, ovato-vel oblongo-lanceolata basi subabruptim attenuata in petiolum alatum 1—4″ longum decurrentia, apice longius vel brevius acuminata, margine subcalloso integerrima, dimidio superiore sorifera; costa infra proëminens rotundata, superne sulcata; nervi manifesti, leviter curvati, sub angulo 50—60° decurrentes, furcati; rami ⅔‴ distantes, omnes vel plerumque antici soriferi; sori subdensi, bis tertiam vel ter quartam partem dimidii laminae occupantes, costam subattingentes, lineares; indusium coriaceum angustum.

Thamnopteris Moore Ind. L.

Nepal (Wallich).

4 b. *A. Simonsianum* Hook. ic. pl. 925; Thamnopteris Moore Ind. L.

India orientalis.

Lamina elongato-lanceolata basi sensim attenuata apice subabrupte acuminata ab antecedente diversum videtur.

5. *A. simplex* Bl. en. 174; Kz. bot. Z. 6. 145.

Folia coriacea opaco-viridia stricta glabra; petiolus?; lamina 2′ longa, 3—4″ lata, spathulato-lanceolata, versus basin sensim attenuata, acutiuscula vel abruptim acuminata integerrima, parte tertia superiore sorifera; costa infra proëminens rotundata; nervi ma-

nifesti, sub angulo 45° decurrentes, recti, plerumque furcati; rami ½‴ distantes, antici soriferi; sori elongato-lineares, ½—¾ dimidii latitudinis paginae occupantes, costam subattingentes; indusium coriaceum, margine libero nervum proximum superiorem subtegens.

Thamnopteris Pr. ep. 69. — Neottopteris Fée g. 203. — Asplenium Nidus Moritzi Verz. 112.

Java (Zoll. 995).

5 b. *Neottopteris rigida* Fée g. 203. — China.

5 c. *Thamnopteris orientalis* Pr. ep. 68; Asplenium Nidus Wall. cat. 198. — Ind. orient.

6. *A. Phyllitidis* Don prod. 7.

Folia coriacea opaco-viridia stricta, infra ad costam laxe paleacea, denique glabra; petiolus 1″ longus; lamina 2′ longa, 2½″ lata, elongato-lanceolata utrinque attenuata, integerrima, dimidio superiore sorifera; costa infra proëminens rotundata; nervi manifesti, supra basin leviter curvati et plerumque trifidi; rami sub angulo 60° decurrentes, ½‴ distantes, antici fertiles, medii et postici steriles; sori 1—2‴ distantes, lineares, 8/9 dimidii latitudinis paginae occupantes, nec costam nec marginem attingentes; indusium rigide membranaceum angustum.

Thamnopteris Pr. ep. 68. — Neottopteris J. Sm. Hook. journ. III. 409; Brak. expl. 176. — Thamnopteris stipitata Pr. ep. 68, 260; Neottopteris J. Sm. Hk. journ. III. 409; cat. f. cult. 49, teste Hk. (ic. pl. 925 in observat.).

Luzon (Cum. 319).

7. *A. pachyphyllum* Kz. bot. Zeit. 6. 146.

Truncus erectus, paleis 6‴ longis, membranaceis sordide ferrugineis subpellucidis ovatis acuminatis serrulatis apice producto runcinatis onustus; folia coriacea dura flavoviridia glabra stricta; petiolus ⅓″ longus, marginatus; lamina 1¾′ longa, 1½—2″ lata, linearis versus basin longe attenuata, petiolum marginans, apice obtusiuscula, integerrima, dimidio superiore sorifera; costa infra proëminens subcarinaeformis obtusa; nervi manifesti, leviter curvati, sub angulo 60° decurrentes, plerique furcati, rarius trifidi; rami 1‴ distantes, antici soriferi; sori 1—3‴ distantes lineares, ter quartam partem dimidii latitudinis paginae occupantes, costam non attingentes; indusium coriaceum latiusculum, margine libero nervum proximum superiorem subtegens.

Thamnopteris Pr. ep. 69. — Neottopteris Fée g. 203.

Java (Zoll. 2414).

Species indescripta:

*Neottopteris ovata* J. Sm. ex Fée g. 203.

ββ. Nervi apice libero desinentes (Spec. 8—17).

8. *A. sinuatum* Pal. de Beauv. Flor. d'Oware et de Benin. 33 T. 79; Hook. fil. exot. 61.

Truncus erectus; folia rigide membranacea opaco-viridia stricta; petiolus 2″ longus, basi paleis nigrescentibus ovatis acuminatis 3—4‴ longis obsitus; lamina 1—1¼′ longa, 1½″ lata, spathulato-lanceolata obtusa vel breviter acuminata, subintegerrima vel repande-crenulata, parte bis tertia superiore sorifera; costa infra proëminens planiuscula vel obtusa, superne leviter sulcata; nervi manifesti, sub angulo 60—70° decurrentes, infra medium furcati; rami ½—1‴ distantes, antici soriferi; sori distantes lineares, dimidium latitudinis paginae paullulum transgredientes, costam non attingentes; indusium membranaceum angustum.

A. africanum Dsv. Berl. Mag. 5. 322. — A. guineense Schuhm. Kön. Dansk. Vidensk. Afhand. 4. 232.

Guinea; Regnum Owariense.

9. *A. serratum* L. 7832; Lam. enc. II 303; Sw. s. 74; W. 5. 304; Gaud. Freyc. 313; Plum. T. 124; Schk. 61. T. 64; Flor. flum. XI. 102; Kz. Flor. 1839. Beibl. I. 50; Grieseb. pl. carib. 133; Hk. fil. exot. 70.

Truncus erectus, paleis 6‴ longis membranaceis sordide ferrugineis, denique nigrescentibus lanceolatis longe acuminatis integris densissime vestitus; folia densa stricta subcoriacea, flavo-vel pallide viridia, infra ad costam paleis adpressis nigricantibus obsita, ceterum glabra; petiolus ½—3″ longus marginatus; lamina 1—2½′ longa, 1—4″ lata, lanceolata vel spathulato-lanceolata, basi attenuata integerrima, ceterum crenulata, serrata vel crenato-serrata vel subintegerrima, longius breviusve acuminata, dimidio superiore sorifera; costa infra proëminens carinaeformis; nervi manifesti, sub angulo 60—70° decurrentes, furcati; rami ¾—1‴ distantes, plerumque omnes soriferi; sori lineares, bis tertiam partem latitudinis paginae occupantes; indusium rigide membranaceum pallidum angustum.

A. crenulatum Pr. t. 106; Kz. Flor. 1839. Beibl. I. 50; Brack. expl. 146; Mett. f. h. Lips. 71. — A. Nidus Radd. f. bras. 34 T. 53. — A. Raddii Fée p. 190. — A. brasiliense Hort.; Spreng. IV. 80; Lowe f. V. T. 14. B. — A. Schomburgkianum Kl. Linn. 20, 350. — A. integrum Fée g. 193 teste Griesebach l. c. — A. longifolium Schrad. Gött. gel. Anz. 1824. 870?

Antillae, Mexico, Gujana angl., Brasilia, St. Catharina, Peruvia. [Insul. Marianae ex Cav. dem. 254 n. 627 probabiliter excludend.]

10. *A. angustum* Sw. Vetensc. acad. Handel. 1817. 66 T. 4 f. 1; Kz. anal. pt. 21 T. 14.

Rhizoma repens caespitosum dense foliosum, paleis 2''' longis rigidulis nigricantibus lanceolato-subulatis vestitum; folia subcoriacea stricta pallide viridia; petiolus 1'' longus; lamina 1—2' longa, 4'''—1¼'' lata, lineari-lanceolata, utrinque longe attenuata acuminata, basi attenuata integerrima, medio obtuse crenato-serrata, apice producto crenato-sinuata, dimidio superiore sorifera; costa infra proëminens laminae concolor obtusa vel leviter sulcata; nervi manifesti, sub angulo 25—50° decurrentes, furcati; rami 1—1½''' distantes, antici soriferi; sori distantes lineares, bis tertiam partem dimidii paginae occupantes, costam non attingentes; indusium membranaceum angustum.

A. Weigelti Klf. ex Kz. l. c. — A. loriforme Hk. ic. pl. 926. — A. surinamense Fée g. 192. — A. Lanceola Sw. ex Pr. t. 106.

Surinam (Weigelt, Kegel, Hostmann).

11. *A. scolopendroides* J. Sm. Hook. journ. 3. 408; Hk. ic. pl. 939.

Folia lanceolata subito caudato-acuminata integerrima, basi in petiolum perbrevem attenuata, parte bis tertia superiore sorifera; nervi manifesti, sub angulo 70° decurrentes furcati; rami antici soriferi; sori ter quartam partem dimidii latitudinis paginae occupantes, costae non contigui; indusium angustum (Vidi iconem).

Leyte (Cum. 318).

Indusium subgeminatum, superius nerviforme („reniforme" ex errore typographico) ex descriptione Hookeri, et speciei nomen dedit; mea autem sententia istud indusium superius minime est verum indusium, sed stria marginem liberum indusii Asplenioidei paginae inferiori arcte adpressi circumdans, indusio siccitate contracto conspicua.

12. *A. Griffithianum* Hook. ic. pl. 928.

Rhizoma repens caespitosum dense foliosum; folia subcoriacea infra paleis ovatis acuminatis laxe obsita, 8'' longa, 10''' lata, spathulato-lanceolata, obtuse serrata, basi in petiolum 1''' longum attenuata apice acuminato integerrima, e basi fere ad apicem sorifera; nervi manifesti, sub angulo 60° decurrentes, furcati; rami 1''' distantes, antici soriferi; sori bis tertiam partem dimidii latitudinis paginae occupantes, costae non contigui; indusium angustum (Vidi iconem).

India orientalis.

13. *A. vittaeforme* Cav. dem. 255 n. 628; Sw. s. 74; W. V. 306; Poir. enc. suppl. II. 502; Pr. t. 106 T. 3 f. 11; J. Sm. Hk. journ. 3. 408; Bl. en. 174.

Rhizoma?; folia membranacea opaco-viridia, infra ad nervos laxe paleaceo-setosa, denique glaberrima; petiolus 3'' longus; lamina 8''—1¼' longa, 7'''—1½'' lata, e basi

oblique truncata, lineari-lanceolata acuminata repanda vel obtuse inaequaliter serrata apice integerrima, e basi ad apicem sorifera; costa infra proëminens rotundata nigrescens; nervi manifesti, 1‴ distantes, sub angulo 75—80° decurrentes, indivisi vel furcati; sori sparsi, costam subattingentes, marginem non attingentes; indusium membranaceum pallidum.

A. Callipteris Fée g. 193.

Luzon (Cum. 308).

14. *A. subserratum* Bl. en. 174.

Rhizoma repens elongatum crassitiem pennae corvinae adaequans, denique glabrum; folia distantia membranacea opaco-viridia denique glabra; petiolus 1—1½″ longus; lamina 8″ longa, 8‴ lata, e basi subtruncata spathulato-lanceolata acuminata, inaequaliter basi apiceque profundius dentato-serrata, parte superiore sorifera; costa infra proëminens deplanata, straminea; nervi manifesti, 1‴ distantes, sub angulo 70—75° decurrentes, indivisi vel furcati; sori sparsi, costam subattingentes, bis tertiam partem latitudinis paginae occupantes; indusium membranaceum pallidum.

A. decipiens Zipp. herb. Kunze.

Java.

15. *A. amboinense* W. V. 303; Poir. enc. suppl. II. 502; Brack. expl. 147 T. 19. 2.

Rhizoma repens validum nigro-paleaceum, elongatum; folia distantia coriacea, subopaco-viridia subnitida glabra; petiolus 1″ longus marginatus paleaceus; lamina 2¼′ longa, 2¼″ lata, elongato-lanceolata utrinque longe attenuata acuminata integerrima vel repandula, sub apice supra e costa prolifera, dimidio superiore sorifera; costa infra proëminens carinaeformis; nervi manifesti, sub angulo 70—75° decurrentes, indivisi vel ad basin furcati; rami 1‴ distantes, antici vel omnes soriferi; sori e costa fere ad marginem extensi; indusium rigide membranaceum angustum.

A. taeniosum Kz. bot. Z. 6. 145. — Thamnopteris Pr. ep. 69. — Neottopteris Fée g. 203.

Java (Zoll. 2823) [Amboina Ins. Féejeenses].

16. *A. Féejeense* Brack. expl. 147 T. 19. f. 1.

Insul. Féejeenses, Samoenses.

Petiolo spithameo ab antecedente diversum.

17. *A. squamulatum* Bl. en. 174.

Rhizoma?; folia coriacea dura pallide viridia; petiolus 5″ longus marginatus; lamina 1½′ longa, 3″ lata, infra, ad costam densius, paleis e basi ovata lacera lanceolatis acuminatis obsita, lanceolata vel elongato-oblonga, basi attenuata, apice breviter acuta, mar-

gine calloso denique revoluto obsolete repandula, dimidio superiore majore sorifera; costa infra proëminens rotundata; nervi immersi, sub angulo 60—65° decurrentes, furcati; rami ½''' distantes, antici soriferi; sori quater quintam partem dimidii latitudinis paginae occupantes, costam subattingentes; indusium coriaceum pallidum, margine libero nervum proximum superiorem subtegens.

Thamnopteris Pr. ep. 260; Neottopteris Fée g. 203.

Java (Zoll. 960 z.).

Species hujus sectionis indescripta:

17 b. *A. lanciforme* Fée g. 193. — Gujana.

Species folio indiviso quoad sectionem dubiae.

17 c. *A. caespitosum* Bl. en. 175. — Java.

17 d. *A. sundense* Bl. en. 175. Java.

17 e. *A. linguaeforme* Roxb. crypt. pl. 35. — Ins. moluccanae.

β. Folia basi hastata vel palmatipartita (Spec. 18—19).

18. *A. subhastatum* Hook. ic. pl. 929.

Caracas.

Petiolus longitudine laminae, lamina oblongo-lanceolata, basi subtruncato-cuneata et utrinque lobo obtuso subhastata (Vidi iconem). An forma juvenilis speciei normaliter pinnatisectae ex. g. A. salicifolii L?

19. *A. palmatum* Lam.

Enc. II. 302. T. 867 f. 2.

Cav. dem. 255 n. 630. Tournef. inst. T. 322 B; Sw. s. 75; W. V. 306; Schk. 62 T. 66; Klf. en. 166; Webb. et Berth. Phyt. can. 438; spic. gorg. 193; Heufl. Aspl. spec. 9; Lowe f. V. 21 T. 6.

Rhizoma repens, paleis membranaceis nigrescenti-ferrugineis nitidis ovato-lanceolatis longe acuminatis dense vestitum; folia chartacea laete viridia nitida glaberrima; petiolus 1—8'' longus, denique sordide rufescens, sulcatus, pallide marginatus; lamina 2—6'' longa, profunde cordata quinqueloba; lobi medii et laterales superiores acuminati, laterales inferiores abbreviati obtusi; costae spurie palmatim dispositae; nervi numerosi 1½''' distantes, sub angulo 40—50° decurrentes repetito-furcati, superiores furcati; rami antici infimi sorum costalem vel diplazioideum, postici steriles vel sorum costalem gerentes; sori elongato-lineares angusti, e costa fere ad marginem extensi vel marginem non attingentes; indusium rigide membranaceum angustum, basi apiceque in parenchyma productum.

Tarachia Pr. ep. 75. — Asplenium Hemionitis Ait. hort. Kew. Ed. II. 514; Bot. Mag. 82 T. 4911.

Lusitania. Algeria. Teneriffa. Ins. Cap—verdicae.

Variat nervis furcatis vel repetito-furcatis, soris diplazioideis paucis vel crebrioribus, ut aequo jure inter species sectionis „Diplazium" enumerari possit.

γ. Folia pinnatisecta cum impari; segmenta basi aequalia vel basi superiore latiore, non auriculata (Spec. 20—36).

αα. Indusium planum (Spec. 20—34).

20. *A. obtusatum* Forst. prod. 80 n. 430.

Sw. s. 78. 267; LaBill. fl. nov. Holl. II. 93 T. 242 f. 2; W. V. 317; Schk. 64 T. 68; Poir. enc. suppl. II. 506; Hk fl. nov. Zeal. II. 33; Hk. fil. exot. 46; Lowe f. V. T. 5. B; Homb. et Jacq. in D'Urv. voy. Pol. Sud. 79. „Taf. 1 f. B." Hk. fl. Tasm. II. 145.

Rhizoma repens caespitosum, paleis pellucidis membranaceis nitidis ovatis acuminatis dense squamosum; folia coriacea dura, infra pallide viridia, sparse paleis minutis teneris dilaceratis squamulosa denique glabra; petiolus laminae concolor 3½″ longus marginatus; lamina 4—8″ longa pinnatisecta cum impari; segmenta 6—7 juga, patentia, 1¼″ longa, 5‴ lata, breviter petiolata, e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata latiore, hinc inde sub-auriculata, oblonga rotundato-obtusa vel apice attenuato breviter obtusa, margine calloso leviter crenata; nervi immersi, 1‴ distantes, sub angulo 30—40′, decurrentes, indivisi vel furcati, basales superiores repetito-furcati; sori utrinque ad costam 6—9, 3—3½‴ longi, elongati, nec costam nec marginem attingentes, costae magis approximati; indusium coriaceum pallidum.

A. oblongifolium Col. ex Hk. fil. l. c.; A. decurrens W. V. 316; Poir. enc. suppl. II. 505; A. obliquum LaBill fl. Nov. Holl. II. 93. T. 242 f. 1; A. sarmentosum W. V. 316; Poir. enc. suppl. II. 506.

Nova Zealandia; Nova Hollandia.

21. *A. obliquum* Forst. prod. 80 n. 429.

Sw. s. 78. 268; W. V. 315; Schk. 66. T. 71; Poir. enc. suppl. II. 505.

Rhizoma repens, paleis majusculis membranaceis pellucidis ovatis acuminatis sordide ferrugineis dense squamosum; folia coriacea laete viridia, infra pallidiora; petiolus 2″—1′ longus, livido-stramineus vel rufescens, superne marginatus; lamina infra ad costas nervosque paleis ovatis acuminatis fuscescentibus subnitidis integerrimis obsita, denique glabriuscula, 9″—1′ longa, oblonga vel ovato-oblonga acuminata pinnatisecta cum impari; segmenta 6—12 juga, erecto-patentia, 2½—3½″ longa, 5—8‴ lata, petiolulata, e basi inferiore cuneata vel exciso-cuneata, superiore cuneato-truncata, oblonga, elongato-oblonga vel lanceolata, sensim attenuata, obtusa vel acuminata, inaequaliter dentibus subcallosis serrata vel duplicato-serrata; nervi infra prominuli 1½—2‴ distantes, sub angulo 30—40° decurrentes, furcati, in ramo antico soriferi; sori utrinque 9—12, 3—5″ longi,

medium inter costam et marginem occupantes; indusium coriaceum denique fuscum, paullulum in parenchyma productum.

A. apice-dentatum Mont. Homb. et Jacq. voy. Pol. Sud. 79 T. I. f. A. ex Hk. fl. ant. 108. conf. et Brack. expl. 155.

var. Segmenta oblonga, apice tantum attenuata, obtusa vel acuta.

A. obtusatum β. obliquum Hk. fl. ant. 108; Hk. fl. Tasm. II. 145.

Nova Zealandia. Nova Hollandia.

var. Segmenta e basi latiore sensim attenuata, acuminata.

A. sphenoides Kz. Linn. 9. 63; A. consimile Gay. fl. chil. VI. 501.

Chili (Pöppig, Lechler).

var. Segmenta oblonga vel elongato-oblonga obtusa.

A. chondrophyllum Bert. Coll. pl. chil. 40 T. 68 spec. juv.

Chili (Philippi); Ins. Juan Fernandez (Bertero).

21 b. *A. scleroprium* Homb. et Jacq. D'Urvill. voy. 79 „T. 1. D." ex Brack. expl. 155; Hook. fl. antarct. 109. — Insel Auckland. —

21 c. *A. virens* Pr. rel. Haenk. I. 41 T. 6 f. 3.

Guayaquil.

## 22. *A. lucidum* Forst. prod. 80 n. 427.

Sw. s. 78, 269; W. V. 315; Schk. 66 T. 22; Poir. enc. suppl. II. 505; Hook. fl. nov. Zeal. II. 33; Lowe f. V. T. 4; Mett. f. h. Lips. 72 (excl. patria); Hk. fl. Tasm. II. 146.

A. obliquum Merat. Brack. expl. 164 ex parte; A. obtusatum var. Rich. ex Hook. fl. ant. l. c.

Nova Zealandia. Tasmania.

Soris 8'''—1' longis elongato-linearibus, costam et marginem fere attingentibus, nervis sub angulo 20—30° decurrentibus, praeter alias notas insigne.

„var. Lyallei" Hk. fl. nov. Zeal. II 33 T. 77. Folia basi bipinnatisecta.

Nova Zealandia.

## 23. *A. gemmiferum* Schrad. Gött. gel. Anz. 1818. 916; Kz. Linn. 10. 510.

Rhizoma repens, paleis 5''' longis fuscis ovato-lanceolatis onustum; folia subcoriacea, paleis ovato-lanceolatis ciliatis dense obsita, denique glabra; petiolus 9''—1' longus, stramineus marginatus sparse paleaceus; lamina 1—2' longa, oblonga acuminata, basi paullulum attenuata, pinnatisecta cum impari, ad basin segmenti terminalis prolifera; segmenta 6—8 juga, subdistantia oblique vel erecto-patentia, 3—6'' longa, 9'''—1¼'' lata, petiolata, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore cuneato-truncata, ovato-vel oblongo-lanceolata acuminata subintegerrima vel subserrato-crenata, infima vel bina inferiora paullulum abbreviata; nervi manifesti, 2''' distantes, sub angulo 30—40° decurrentes, supra basin furcati, in ramo antico soriferi; sori leviter curvati, 3—5''' longi, dimidium latitu-

dinis segmentorum paullulum transgredientes, costam non attingentes; indusium membranaceum.

A. lucidum Schlecht. adumb. 25 T. 14 a.

Prom. b. spei; Port. Natal.

var. laciniatum: Segmenta pinnatifida, basi pinnatipartita; laciniae basales obovato-cuneatae crenatae nervum pluries dichotomum, superiores obtuse bidentatae nervum furcatum excipientes, in ramo antico soriferae; sori e costa ad sinus laciniarum extensi.

A. lucidum β. Schlecht. l. c. T. 14. b.

Port. Natal.

24. *A. Prionitis*. Kz. Linn. 10. 511.

Rhizoma repens, paleis 6—8‴ longis membranaceis fuscescentibus nitidis ovatis longe acuminatis squamosum; folia subcoriacea, juvenilia paleis subulatis dense obsita, adulta glabra; petiolus 5—9″ longus stramineus marginatus; rachis subalata; lamina 1—2′ longa, lanceolato-oblonga pinnatisecta cum impari; segmenta 6—7 juga distantia oblique patentia, 4—6″ longa, 1″ lata, petiolata, e basi inaequaliter cuneato-truncata ovato-lanceolata acuminata, infima vel inferiora abbreviata, 1½—2″ longa, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore oblique vel exciso-truncata latiore trapezio-ovata acuminata, inaequaliter argute duplicato-serrata; nervi manifesti, 2‴ distantes, sub angulo 35—40° decurrentes, supra basin furcati, inferiores hinc inde repetito-furcati; sori rami antici 5—7‴ longi, e costa fere ad basin dentium extensi, rami postici nulli vel abbreviati, 1—3‴ longi, margini approximati; indusium membranaceum (Taf. IV, Fig. 19).

Prom. b. spei; Port. Natal.

24 b. *A. emarginatum* Pal. d. Beauv. fl. d'Oware et de Benin. II. 6 T. 61; Poir. enc. suppl. II. 504.

Regnum owariense.

Segmentis apice exsecto proliferis ab antecedente, cui proximum, fortasse non pro specie diversum.

25. *A. vulcanicum* Bl. en. 176; certe Kz. bot. Z. 6. 146.

Truncus erectus diametri ½″, paleis 6—8‴ longis membranaceis fuscis ovatis acuminatis dense vestitus; folia coriacea siccitate pallide viridia; petiolus 4″—1′ longus, sordide stramineus, supra sulcatus, anguste marginatus, paleis brunneis ovato-lanceolatis margine ciliatis in setam productis obsitus; lamina supra glabra, infra paleis minutis ferrugineis adpressis laxe obsita, 8″ longa, elongato-oblonga acuta pinnatisecta cum impari; segmenta 8 juga, erecto-patentia, 2—3″ longa, 4—6‴ lata, petiolulata, e basi subinaequaliter cuneata, in petiolulum attenuata, oblongo-lanceolata, acuminata inaequaliter acute dentato-serrata, apice attenuato producto remote inciso-serrata, hinc inde supra sub apice proli-

fera; nervi infra prominuli, 1''' distantes, indivisi, sub angulo 40° decurrentes; sori utrinque 15—22, elongato-lineares costae subcontigui, fere ad basin dentium continuati; indusium rigide membranaceum pallidum in parenchyma productum (Taf. IV. Fig. 2).

Java (Zoll. 2106).

In descriptione Blumeana satis congrua nervi dicuntur furcati.

25 b. *A. longipes* Fée g. 195; mem. 7. 49 T. 16 f. 3.

Ceylania.

25 c. *A. coriaceum* Bory. Bel. crypt. 46.

Dendigal.

26. *A. heterodon* Bl. en. 179; Mett. f. h. Lips. 72. T. 8 f. 1—2.

Java.

Nervi sub angulo 50—55° decurrunt.

27. *A. salignum* Bl. en. 175; Kz. bot. Z. VI. 146; Mett. f. h. Lips. 72 T. 7.

Java (Zoll. 344 z.).

var. nervi secundarii omnes indivisi.

A. Serricula Fée g. 196?

Ceylania (Gardner).

Nervi secundarii 1—1½''' distantes, indivisi basi vel medio furcati, sub angulo 60° decurrentes; sori e costa bis-tertiam partem latitudinis paginae segmentorum occupantes.

Foliis coriaceis pallide viridibus recurvis ab sequentibus facile distinguendum.

27 b. *A. viviparum* Bl. en. 176.

Java.

27 c. *A. bulbosum* Lour. Flor. Cochinch. ed. Willd. 637; Sw. s. 86 — Cochinchina.

28. *A. oligophyllum* Klf. en. 166; Mett. f. h. Lips. 72.

Brasilia.

Nervi 3''' distantes, sub angulo 30—40° decurrentes, supra basin vel medio furcati.

29. *A. La-Billardierii* Kz. herb.

Rhizoma?; folia membranacea tenera glabra; petiolus lividus anguste marginatus, denique glaber?; lamina 1¼' longa, ovato-oblonga pinnatisecta cum impari; segmenta 12—15 juga, oblique patentia, 4—5'' longa, 8—9''' lata, e basi integerrima, inferiore cuneata, superiore latiore cuneato-rotundata, elongato-oblonga, rarius ovato-lanceolata acuminata, levissime remote crenulato-serrulata; nervi translucentes, 1½''' distantes, sub angulo 45° decurrentes, indivisi vel plerumque ad basin furcati; sori distantes, angusti, 4—5''' longi, costae magis quam margini approximati; indusium tenerum angustum, manifeste in parenchyma productum (Taf. IV f. 11).

Asplenii sp. LaBill. voy. a. l. rech. d. LaPeyrouse II. 295.

Ins. Bourou (LaBillard.).
29 b. *A. distans* Brack. expl. 155.
Ins. Samoënses.

30. *A. mascarenhense* Fée g. 194.

Rhizoma?; folia subcoriacea opaco-viridia, infra una cum petiolo paleis minutis ferrugineis, e basi ovata lacera acuminatis onusta, denique glabra; petiolus?; lamina 2′ longa ovato-lanceolata acuminata pinnatisecta cum impari?; segmenta multijuga, patentia, basi attenuata petiolata, e basi versus apicem decrescentia, infima 6″ longa, 10‴ lata, e basi inferiore cuneata, superiore cuneata vel cuneato-truncata latiore oblongo-lanceolata sensim attenuata caudato-acuminata, inaequaliter obtuse duplicato-serrata versus apicem remote et grosse inciso-serrata, apice remote serrata, denique integerrima; nervi 2‴ distantes, sub angulo 40—50° decurrentes, supra basin furcati, in ramo utroque vel antico soriferi; sori ramum anticum occupantes e costa fere ad basin dentium continuati; sori ramum posticum occupantes 1—4‴ longi, margini approximati; indusium membranaceum angustum, in parenchyma productum.

Ins. Mauritii (Pappe).

31. *A. nodulosum* Klf. in fil. Sieb.; Spr. syst. 4. 83.

Rhizoma?; folia chartacea supra laete viridia glabra, infra siccitate pallida et una cum petiolo paleis minutis ferrugineis, e basi ovata integra vel lacera in setam nigricantem productis, furfuracea; petiolus livido-stramineus vel rufescens, supra sulcatus et anguste viridi-marginatus; lamina 9″—1′ longa, oblonga vel lanceolata acuminata pinnatisecta cum impari; segmenta numerosa approximata patentia, 3″ longa, 6‴ lata, breviter petiolata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata subauriculata ovato-lanceolata sensim attenuata acuminata inaequaliter serrulata vel profundius serrata, infima plerumque abbreviata remota; nervi numerosi 1‴ distantes, sub angulo 40—50° decurrentes, recti, basales superiores repetito-furcati, proximi 5—10 ad basin vel ad medium furcati, dentes intrantes, ramo antico usque ad apicem dentium producto, ramo postico dorsum dentium adeunte, superiores indivisi; sori numerosi ramos anticos vel nervos indivisos occupantes, lineares, e costa fere ad basin dentium continuati; indusium rigide membranaceum manifeste in parenchyma productum (Taf. IV. f. 3).

Ins. Mauritii (Sieb. fl. Maurit. 13; syn. f. 69; fl. mixt. 301).

var. bipinnatisectum. Segmenta primaria 2—5″ longa profunde pinnatipartita vel pinnatisecta; laciniae vel segmenta secundaria e basi versus apicem decrescentia, ala submanifesta confluentia, infima e basi cuneata oblonga pinnatifide serrata, superiora spathulata vel cuneata, recta vel recurva, apice bidentata vel bipartita,

lacinia antica nervum furcatum, postica ramum indivisum excipiente, summa decrescentia vel in segmentum terminale rhombeo — lanceolatum acuminatum confluentia; sori basin segmentorum secundi ordinis anticam occupantes.

Forma a. Segmenta secundaria inaequaliter bidentata, basalia lateris superioris obovato-cuneata, apice dentata (Taf. IV. f. 4 5).

Darea inaequalis W. V. 298; Poir. enc. suppl. II 452; Caenopteris Bory ex W. l. c.

Forma b. Segmenta secundaria bifida, lacinia antica bidentata, postica indivisa, basalia lateris superioris elongata pinnatifide incisa, proxima obovato-cuneata, antice dentata (Taf. IV. f. g. 6—7).

Darea prolifera W. V. 299; Poir. enc suppl. II 452; Caenopteris Fabiana Bory; Spreng. 4. 91; Asplenium Homb. et Jacq. voy. d'Urv. Pol. Sud. 81. „T. 3 bis f. 2"? Darea violescens Bory. Bel. 55; D. intermedia Klf. Bory. Bel. 55;

Forma c. Segmenta secundaria bipartita, laciniis linearibus, antica fertili, postica sterili (Taf. IV. f. 8—9).

Darea bifida Bory. Bel. 54. Asplenium Pr. s. 109. T. 3. f. 19.

Ins. Mauritii, Bourbon. (Sieb. syn fil. 318, 313, 56. ex parte).

Adn. Formas laciniatas A. nodulosi in Daream bifidam transire jam Kunze (Linn. 10. 518) observavit.

31 b. *A. lineatum* Sw. s. 77, 262; W. V. 314; Poir. enc. suppl. II 505; Pr. t. 106, rhachi glabra ab A. nodoluso Klf. diversum, partim abill. Presl. cum A. noduloso jungitur, partim sub Diplazio (t. 113) enumeratur.

31 c. *A. alpestre* Bl. en. 176.

Java.

### 32. *A. persicifolium* J. Sm. in Hk. journ. 3. 408.

Rhizoma?; folia subcoriacea opaco-viridia, infra una cum petiolo paleis nigricantibus ovato-lanceolatis sparse obsita; petiolus? livido-stramineus; lamina 6″—1½′ longa, oblonga vel elongato-oblonga pinnatisecta cum impari vel ex apice petioli gemmipara; segmenta numerosa oblique patentia, 3½″ longa, 5‴ lata, petiolata, e basi utraque cuneata vel superiore oblique exciso-cuneato-truncata, elongato-oblonga sensim attenuata inaequaliter obtuse serrato-dentata. in apicem manifestius serratum producta; nervi immersi translucentes, 1½—2‴ distantes, sub angulo 50° decurrentes, ad basin furcati; sori utrinque 12—15, 3—4‴ longi, bis tertiam partem latitudinis segmentorum occupantes, costam non attingentes; indusium membranaceum angustum.

Luzon (Cum. 125) Ins. Burol. (Cum. 348).

A. salicinum J. Sm. Hk. journ. IV 408 ex specimine herb. Kunzei a specie descripta non diversum.

### 33. *A. prionurus* J. Sm. Hk. journ. III. 408.

Rhizoma?; folia membranacea laete viridia; petiolus 4—5″ longus, lividus, anguste marginatus, laxe paleaceus, denique glabra, elongato-oblonga acuta pinnatisecta cum impari; segmenta 10 juga distantia, oblique patentia, 4½″ longa, 6‴ lata, breviter petiolata, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore oblique truncato-rotundata, elongato-oblonga

sensim attenuata acuminata obtuse, apice attenuato remote, serrata; nervi manifesti 1½‴ distantes, sub angulo 35° decurrentes, indivisi; sori utrinque 18—24, 3‴ longi, bis tertiam partem latitudinis segmentorum occupantes, costam non attingentes; indusium membranaceum latiusculum.

Luzon (Cum. 197).

33 b. *A. cultrifolium* Roxb. crypt. pl. 38. — Amboina.

34. *A. Zenkerianum* Kz. Linn. 24. 259.

Rhizoma?; folia membranacea laete viridia, infra una cum petiolo paleis minutis ferrugineis e basi ovata lacera acuminatis laxe adspersa; petiolus stramineus sulcato-marginatus; lamina 9″ longa, ovata acuminata pinnatisecta cum impari, ex apice segmenti terminalis ad costam contracti prolifera; segmenta 5 juga, patenti-divergentia, 4″ longa, 8‴ lata, petiolata, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore rotundato-cuneata, oblongo-lanceolata acuminata, supra basin inaequaliter obtuse, versus apicem grosse et acute duplicato-serrata; nervi 2½—3‴ distantes submanifesti, sub angulo 40° decurrentes, supra basin furcati, rarius repetito-furcati; sori utrinque 12—14, 4—5‴ longi, medium latitudinis segmentorum paullulum transgredientes, costam non attingentes; indusium membranaceum latiusculum.

Montes nilagirici.

ββ. Indusium fornicatum (Spec. 35—36).

35. *A. sanguinolentum* Kz. herb.

Rhizoma?; folia subcoriacea opaco-viridia denique glabra; petiolus 6″ longus, livido-fuscus; lamina 7″—1′ longa, oblonga, basi paullulum attenuata, acuminata pinnatisecta cum impari; segmenta 6—12 juga oblique patentia petiolata, 2½—3½″ lata, e basi inferiore cuneata, superiore oblique vel exciso-truncata latiore auriculata vel subauriculata ovato-lanceolata acuminata, obtuse duplicato-serrata, infima paullulum decrescentia; auriculae duplicato-dentatae steriles; nervi immersi, 1—2‴ distantes, sub angulo 20—35° decurrentes, infimis exceptis, ad basin furcati; sori utrinque 10—16, 2‴ longi, oblongi impressi crassiusculi dimidium latitudinis segmentorum non transgredientes, costam non attingentes; indusium membranaceum latiusculum fornicatum, manifeste in parenchyma productum (Taf. IV. f. 10).

Brasilia (Beyr. et herb. Acad. Petrop.). Venezuela (Funk. et Schl. 606).

35 b. *A. cultrifolium* L. 7840; Lam. enc. II 360; Sw. s. 78; Plum. T. 59. — Ind. occidental.

35 c. *A. chlaenopterum* Fée g. 194; mem. 7. 47 T. 16 f. 1. — Ins. Bourbonia.

35 d. *A. Féei* Kz. Fée g. 194; mem. 7. 49 T. 15 f. 2. — Mexico.

36. *A. anisophyllum* Kz. Linn. 10. 511.

Rhizoma repens, paleis ferrugineo-fuscis subnitidis lanceolatis, in setam flaccidam desinentibus, densissime vestitum; folia membranacea laete viridia, infra una cum petiolo paleis minutissimis laxe adspersa; petiolus ½—1′ longus, livido-stramineus vel rufescens marginatus, ad insertionem segmentorum paleaceo-pilosus; lamina 9″—2½′ longa, oblonga utrinque attenuata pinnatisecta cum impari; segmenta 8—16 juga, patenti-divergentia, 2½—6½″ longa, 6—10‴ lata, petiolata, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata, oblongo-lanceolata acuminata, inaequaliter obtuse serrata, infima subremota abbreviata; nervi 1½—2‴ distantes, sub angulo 40—60° decurrentes, plerique supra basin furcati, rarius repetito-furcati; sori numerosi, 1—2‴ longi, elliptici subimpressi, medii inter costam et marginem vel costae approximati; indusium membranaceum latiusculum fornicatum, manifeste in parenchyma productum (Taf. IV. f. 12).

Prom. b. spei; Port. Natal.

var. *elongatum* Kz. b. c. 512.

Folia elongato-lanceolata, ad basin segmenti terminalis prolifera; segmenta e basi inferiore exciso-cuneata, superiore exciso-truncata, ovata acuminata inciso-serrata; serraturae inferiores bifidae, superiores indivisae.

Port. Natal; Ins. Bourbonia (Boivin).

δ. Folia pinnatisecta apice pinnatifida; segmenta non auriculata; indusium fornicatum (Spec. 37).

37. *A. angustifolium* Mich. fl. bor. am. II. 265.

Sw. s. 76; W. V. 313; Poir. enc. suppl. II. 504; A. Gray man. 627; Schk. 63 T. 67, 69; Lowe f. V. T. 24.

Rhizoma?; folia membranacea flaccida laete viridia glaberrima, fertilia et sterilia subdifformia; petiolus ½—1′ longus, stramineus; lamina 1—1½′ longa, lanceolata pinnatisecta; segmenta numerosa patentia subsessilia, e medio utrinque decrescentia; media 2—3″ longa, 2—5‴ lata, e basi inferiore rotundata, superiore rotundato-truncata, elongato-vel lineari-oblonga sensim attenuata obtusa vel acuminata repanda vel repando-crenulata, infima oblonga obtusa, suprema confluentia, foliorum sterilium latiora, fertilium angustiora; nervi manifesti, 1‴ distantes, sub angulo 70° decurrentes, segmentorum sterilium furcati vel repetito-furcati, fertilium plerumque medio furcati, apice sinus crenarum minimarum adeuntes; sori imbricati curvati, 2‴ longi, costae contigui, ½—⅔′ dimidii latitudinis segmentorum occupantes; indusium membranaceum fornicatum apice paullulum in parenchyma productum.

A. pycnocarpum Spr. Anl. III. 112; Lonchitis virginiana Moris ex W. l. c.

America borealis.

ε. Folia pinnatisecta cum impari; segmenta basi superiore auriculata (Spec. 38—40).

## 38. *A. obtusifolium* L. 7835; Lam. Enc. II. 304.

Sw. s. 76; W. V. 314; Plum. T. 67; Hk. et Grev. ic. 239.

A. repandulum Kz. Linn. 9. 65; Mett. f. h. Lips· 73; A. laetum Sieb. syn. fil.; A. coriaceum Dsv. Ann. Linn. VI. 70; A. salicifolium Rdd. f. bras. 35 T. 50; Spr. Anl. III. T. 3 f. 28; Martens in herb. Kunz; A. aquaticum Kl. et Karst. Linn. 20. 354; A. riparium Liebm. Mex. Bregn. 92.

Mexico (Sartorius, Martens) Martinica (Sieb. fl. mart. 363; syn. fil. 199) Columbia (Mor. 384). Brasilia. Peruvia.

Rhizomate repente viridi parce paleaceo, foliis distichis insigne.

38 b. *A. Martensii* Fée mem. 9. 13; A. repandulum Mart. Gal. ex Fée.

Mexico.

## 39. *A. compressum* Sw. s. 79, 270; W. V. 320.

J. Sm. cat. f. cult. 43; Lowe f. V. T. 16; Hook. fil. exot. 76.

A. foecundum Kz. Linn. 20. 3; 23. 305; Mett. f. h. Lips. 73; Caenopteris vivipara Hort; Darea foecunda Fée g. 332, ex syn. citatis.

St. Helena.

Specimina hortensia vidi.

39 b. A. *enatum* Brack. expl. 153 T. 21. 1.

Ins. Sandwicenses.

## 40. *A. salicifolium* L. 7837; Lam. Enc. II. 306.

Sw. s. 77; W. V. 313; Kz. Linn. 9. 64; Plum. T. 60.

Rhizoma? paleis fuscis subrigidis lanceolato-subulatis onustum; folia membranacea vel subcoriacea flavo-viridia glabra; petiolus 6″—1′ longus, stramineus supra sulcatus, superne subalatus; lamina 1—2½′ longa, lanceolata, basi paullulum attenuata acuminata pinnatisecta cum impari; segmenta 6—18 juga patenti-divergentia, 3—4½″ longa, 1″ lata, breviter petiolata, e basi inferiore cuneato-rotundata, superiore exciso-truncata et obtuse rotundato-auriculata, trapezio-ovato-lanceolata, acuminata, remote et irregulariter serrulata, in auriculis crenulata, inferiora paullulum abbreviata, deflexa, superiora decrescentia; segmentum terminale lateralibus superioribus vel mediis aequale integrum; nervi secundarii immersi translucentes, 2‴ distantes, curvati repetito-furcati, inferiores sub angulo 40°, superiores sub angulo 20° decurrentes; rami antici infimi soriferi; auriculae nervum pluries furcatum ramis flabellatis excipientes plerumque steriles; sori utrinque 9—15, elongato-lineares, 6—8‴ longi, ter quartam partem latitudinis segmentorum occupantes costam non attingentes; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum (Taf. IV. f. 14).

Peruvia (Pöppig).

var. *Integerrimum.* Segmenta e basi inferiore cuneata, superiore truncata subauriculata vel exauriculata, elongato-oblonga, sensim attenuata, integerrima.

A. integerrimum Spr. fil. man. 231; Syst. IV. 81; A. neogranatense Fée mem. 7. 47 T. 14 f. 1.

Antillae (Lind. 1891. Schwaneke. Bertero) Venezuela (Fk. 684).

var. *Kapplerianum.* Segmenta pauca e basi utraque subcuneata, superiore magis rotundata, elongato-lanceolata, remote et irregulariter crenulata vel serrulata.

A. Kapplerianum Kz. Linn. 21. 216.

Surinam (Kappler. Focke).

40 b. *A. nigrescens* Hk. fil. Trans. Linn. soc. 20. 170.

Ins. Gallopagos.

Ex auctore affine A. salicifolio L.

Θ. Folia pinnatisecta vel bi-quadripinnatisecta apice pinnatifida; segmenta auriculata (Spec. 41—65).

αα. Folia pinnatisecta; nervi repetito-furcati vel furcati, sori obliqui (Spec. 41—44).

41. *A. falx* Dsv. ann. Linn. VI. 275; Fée g. T. 17 C. 2.

Rhizoma? paleis 3‴ longis pallide fuscis ovatis acuminatis onustum; folia membranacea flavo-viridia glabra; petiolus 4—7″ longus, stramineus viridi-marginatus; rachis subalata; lamina ¾—1¾′ longa, oblonga acuminata pinnatisecta; segmenta pauca vel numerosa subapproximata vel distantia patentia, 2—3½″ longa, 6‴ lata, petiolata, e basi inferiore cuneata, superiore exciso-truncata auriculata, trapezio-ovato-lanceolata acuminata vel falcata, duplicato-serrata apice sinuato-serrata, superiora decrescentia; segmentum terminale lateralibus superioribus duplo triplo longior e basi oblique subexciso-truncata latiore lanceolatum acuminatum pinnatifidum, lobis truncato-obtusis dentatis, apice remote serratum; auriculae hinc inde petiolo incumbentes crenato-incisae costulam ramis furcatis pinnatam excipientes, plerumque steriles; nervi translucentes 2‴ distantes, repetito-furcati; rami antici subcurvati, sub angulo 20—30° decurrentes, soriferi; sori elongati, inferiores 4—5‴ longi, costam non attingentes, ⅔ dimidii segmentorum vix transgredientes; indusium membranaceum tenerum, paullulum in parenchyma productum.

A. salicifolium Sieb. fl. mart. 34 b. ex parte.

Guadaloupe (Bory), Cuba, Martinica (Sieb. fl. mart. 356), Brasilia (Pohl.), Surinam (Splitgerber).

41 b. *A. gibbosum* Fée g. 195. A. salicifolium β. gibbosum Grieseb. pl. carib. 134.

Guadaloupe.

41 c. *A. bicrenatum* Liebm. Mex. Bregn. 93.

Mexico.

42. *A. abscissum* W. V. 321 (ex parte); Poir. enc. suppl. II 507.

Pr. t. 108; Kl. Linn. 20. 351.

Truncus erectus, diametrum 2—3''' attingens, paleis opaco-fuscis ovato-lanceolatis acuminatis onustus; folia subcoriacea laete viridia, infra sub lente pilis minutissimis ferrugineis adspersa, denique glabra; petiolus 4—7'' longus, livido-stramineus; rachis viridi-marginata; lamina 4—7'' longa, ovato-oblonga vel oblonga acuminata pinnatisecta; segmenta 6—9 juga subapproximata patentia, 1½—2'' longa, 5—6''' lata, petiolata, e basi inferiore oblique vel exciso-cuneata, superiore truncata latiore subauriculata, trapezio-oblonga vel oblongo-lanceolata acuminata, duplicato subargute dentato-serrata, superiora coadunata; segmentum terminale basi pinnatifidum apice serratum; nervi manifesti, 1½''' distantes, sub angulo 40—50° decurrentes, subcurvati, plerique repetito-furcati; sori sparsi, bis tertiam partem latitudinis segmentorum occupantes, costam non attingentes; indusium membranaceum.

A. bidentatum W. V. 318; Plum. T. 74; Poir. enc. suppl. II 506; Kz. Linn. 9. 66. — A. salicifolium Pöpp. fil. exsicc. cub. — A. polymorphum Mart. Gal. Foug. d. Mex. 56. T. 15. 2; Tarachia Pr. ep. 260. —

Mexico (Sartorius, Leibold), Cuba (Pöppig. Lind. 1881), Columbia (Moritz)

var. Segmenta oblique oblonga vel elongato-oblonga obtusa, rarius acuminata.

A. firmum Kz. Bot. Z. 3. 283; Linn. 23. 304; Mett. f. h. Lips 73; A. platychlamys Fée mem. 7. 48 T. 14 f. 3.? — A. Ruizianum Kl. Linn. 20. 354; Tarachia Pr. ep. 76 (specim. juvenilia).

Columbia (Moritz. 18, 26, 430, 182), Venezuela (Fk. et Schl. 248).

42 b. *A. cultrifolium var. diodon Kz. Linn.* 23. 303. Caraccas. — Ex specimine incompleto fortasse varietas A. abscissi, segmentis obtusis duplicato-grosse serratis ab forma normali distincta.

43. *A. hastatum* Kl.; Kz. Linn. 23. 305; Mett. f. h. Lips. 73.

A. fragrans Hk. ic. pl. 88.

Columbia (Mor. 243).

44. *A. semicordatum* Rdd. f. bras. 36 T. 52 f. 1.

Rhizoma oblique adscendens, paleis membranaceis ferrugineis ovato-lanceolatis onustum; folia subcoriacea opaco-viridia glabra; petiolus 2'' longus, livido-stramineus marginato-sulcatus; rachis manifeste marginata; lamina 7'' longa, oblonga vel lanceolata acuminata pinnatisecta; segmenta 8—14 juga patenti-divergentia manifeste petiolulata, 1'' longa, 5''' lata, e basi inferiore oblique cuneata, superiore truncata vel exciso-truncata auriculata, trapezio-oblonga obtusa vel acuminata, subaequaliter duplicato-obtuse serrata vel crenata, infima hinc inde deflexa, vix vel paullulum abbreviata; auriculae nonnumquam petiolo incumbentes, crenatae, nervum repetito-furcatum excipientes steriles; serraturae proximae bicrenatae nervum furcatum excipientes; nervi subimmersi, utrinque

5—8, 1½''' distantes, sub angulo 35° decurrentes; sori utrinque 3—6, 2—2½''' longi, nec costam nec marginem attingentes; indusium rigide membranaceum paullulum in parenchyma productum.

A. abs issum Rdd. syn. f. 94; A. brasiliense Dsv. ann. Linn. VI. 273; A. auriculatum Sw. Vetensc. acad. Handel. 1817. 68; A. discolor Kz. Linn. 9. 65; A. falcatum Arrab. fl. flum. 11. T. 103? A. pimpinellifolium Fée mem. 7. 52 T. 25 f. 5.

Mexico (Schiede. Sartorius), Brasilia (Gardner), Peruvia (Pöppig).

55 b. *A. lamprocaulon* Fée g. 197. A. semicordatum Mart. Gal.

Mexico.

ββ. Folia pinnatisecta-tripinnatisecta; sori impressi, costulis adpressi vel subadpressi (Spec. 45—50).

45. *A. auritum* Sw. Flor. Ind. III 1616; s. 87; W. V. 326.

Poir. enc. suppl. II 509; Kz. Flor. 1839. Beibl. I 41; Liebm. Mex. Bregn. 96; Sloan. Jam. T. 33 f. 1—2. Mett. f. h. Lips. 73.

var. a. *obtusum* Kz. Linn. 23. 222; Mett. l. c. T. 8 f. 3—6.

Folia pinnatisecta; segmenta e basi inferiore cuneata, superiore truncata subauriculata vel auriculata oblonga vel oblongo-lanceolata obtusa; nervi infimo excepto indivisi vel furcati.

a. Segmenta serrulata.

Cuba (Lind. 1937). Domingo (Sieb. syn. 171), Trinidad (Krüger); Mexico (Leibold. Lind. 1824).

β. Segmenta inciso-serrata, dentibus serrulatis.

A. umbrosum Schrad. Gött. gel. Anz. 1824. 870; A curvatum Klf. en. 168; A. laxum W. herb. ex Kl.; 'A. macilentum Kz. Kl. Linn. 20. 351 (forma coriacea dura).

Merida (Moritz 100).

var. b. acutum. Segmenta acuminata.

α. serrata.

Polypodium serratum Aubl. hist. d. Gujan. II 962; Lam. enc. V. 525.

Caraccas (Mor. 25.) Surinam (Kegel).

β. subpinnatifida.

Caraccas (Fk. et Schl. 490).

var. c. intermedium. Segmenta ovato-lanceolata acuta pinnatifida, basi pinnatipartita; laciniae obtusae, inferiores utrinque soriferae.

A. umbrosum Klf. en. 168; Kz. Linn. 24. 264.

Mexico (Leibold), Peruvia (Pöppig), Brasilia (Martius 348. Moricand, Luschnath), Montes nilagirici (Kurr. 29).

var. d. bipinnatisectum. Folia bipinnatisecta; segmenta secundaria e basi cuneata spathulato-oblonga vel lanceolata, inferiora subsoluta.

α. Segmenta secundaria serrata.

A. Schottii Pr. del. Prag. I 179; tent. 106; A. prolixum Schrad. Gött. gel. Anz. 1824. 870; A. recognitum Kz. herb. Fée g. 191; Plum. T. 46; B. pyramidatum Liebm. Mex. Bregn. 97.

Mexico (Schiede, Deppe 773. Sartorius), Guadeloupe (Bory), Portorico (Schwaneke) Caraccas (Fk. et Schl. 250), Brasilia (Sellow, Regnell), Nova Friburg (Beyrich).

β. Segmenta secundaria pinnatifida vel basi pinnatipartita.

A. rigidum Sw. Vetensk. acad. Handl. 1817. 68.

Mexico (Sartorius), Merida (Moritz 362), Brasilia (Pohl, Beyrich).

46. *A. dispersum* Kz. Linn. 23. 304; Mett. f. h. Lips. 76 T. 9 f. 5—6.

A. bipartitum Lk. sp. 92; A. auritum Lowe f. V. T. 32.

Mexico?

46 b. *A. unilobum* Poir. enc. suppl. II 505. — America meridionalis.

47. *A. mexicanum* Mart. Gal. Foug. d. Mex. 62 T. 15 f. 4.

Kz. Linn. 18. 332; Liebm. Mex. Bregn. 97; Mett. f. h. Lips. 76.

A. planicaule Lowe f. V. T. 10; A. fragrans J. Sm. cat. h. Kew. 46.

Mexico.

Specimina foliis pinnatisectis, segmentis indivisis e basi utrinque cuneata lanceolatis acuminatis argute inciso-serratis, exauriculatis vel basi superiore auriculatis in Jamaica a Breutelio collecta potius A. mexicani, quam A. auriti formas sistere videntur; hujus loci fortasse et A. auritum Schk. T. 130 b et fortasse et A. monodon Liebm. Mex. Bregn. 96.

47 b. *coriifolium* Liebm. Mex. Bregn. 97. — Mexico.

48. *A. fragrans* Sw. Flor. Ind. occid. III 1612; s. 84.

W. V. 345; Poir. enc. suppl. II 515; Schk. 199 T. 130 b.

Rhizoma? folia coriacea pallide viridia nitida glabra; petiolus 5″ longus, livido-stramineus; lamina 5—10″ longa, ovata vel oblonga acuminata bi-tripinnatisecta; segmenta primaria numerosa approximata patentia, 2″ longa, petiolata ovato-lanceolata acuminata; secundaria 6—10‴ longa, oblique patentia, petiolata, e basi cuneata lanceolata obtusa vel acuta, inferiora petiolata pinnatipartita, superiora inciso adpresse serrata; laciniae spathulato-cuneatae vel lineares acutae indivisae, incisae vel bifidae; nervi subimmersi, sub angulo 13—15$^0$ decurrentes, infimi sub angulo acuto furcati; sori utrinque 3—4, 1½‴ longi, costae subadpressi; indusium membranaceum integrum in parenchyma productum.

Tarachia Pr. ep. 80; Asplenium foeniculaceum Kl. Linn. 20 352 ex parte.

var. a. Segmenta primaria 1″ longa, basi tantum pinnatisecta, ceterum pinnatifide incisa; laciniae obtusae argute inciso-dentatae.

Merida (Moritz 363 ex parte).

b. Segmenta secundaria pinnatipartita; laciniae lineari-oblongae vel spathulato-lineares, inferiores bifidae, superiores confluentes indivisae.

A. foeniculaceum Kth. nov. g. I 15; Hk. et Grev. ic. 92; Kl. Linn. 20. 352 ex parte; Caenopteris Dsv. Ann. Linn. VI. 268.

Merida (Moritz 363 ex parte; Fk. et Schl. 957, 1011, 1570). Columbia (Hartw. 1523), Mexico? (Lind. 1534).

Adn. A. auritum, dispersum, mexicanum, foeniculaceum Hook. et delicatulum trunco erecto tenero vel valido gaudent, ex radicibus (?) adventitiis*) elongatis horizontalibus hypogaeis gemmas mox foliatas evolvunt iisque caespites densissimos formant: species certe affinitate arctissima conjunctae, nisi omnes vel omnes, A. delicatulo excepto, varietates unius speciei. — Differentiae autem inter A. auritum, dispersum, mexicanum, jam alias indicatae, cultura varia ac continuata probantur et variae formae A. auriti cultura enatae nec in A. dispersum nec in A. mexicanum transeunt, quapropter reductionem specierum usque ad amplioris copiae specimi- num spontaneorum disquisitionem procrastinavi. — A. foeniculaceum Horti Kewensis omnino congruit cum A. mexicano H. Lips., nec odorem gratum Anthoxanthi odorati, in filice recente valde notabilem, ut Swartzius mo- nuit, fragrat, nec talis odor in speciminibus A. auriti, dispersi observari potuit. Probabiliter ergo A. fra- grans verum inter cives hortorum adhuc non receptus est. Identitas A. fragrantis et foeniculacei, ex icone Schkuhrii, mea sententia erronee ab ill. Presl. ad A. furcati varietates relata, et Grevillei mihi certa videtur.

48 b. *A. cuspidatum* Lam. enc. II 310; Sw. s. 85; W. V. 342; Spr. IV. 89. — Peruvia.

49. *A. delicatulum* Pr. rel. Haenk. I 47 T. 7 f. 3; Kz. Linn. 9. 70; Hk. ic. pl. 918.

Rhizoma adscendens tenerum; folia membranacea glabra; petiolus ½—¾‴ longus; lamina 1′—2′ longa deltoidea-ovata acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria 3—5 juga, patentia, e basi superiore cuneato-truncata, inferiore dimidiato-cuneata trapezio-oblonga; secundaria utrinque 2—3, ½—2‴ longa, ala angusta confluentia, e basi cune-ata lineari-spathulata acuminata, infima bi-trifida, superiora indivisa acuminata; nervi Caenopteridis; sori basin segmentorum occupantes, dentes non vel paullulum intrantes, 1‴ longi; indusium membranaceum tenerum.

A. quitense W. herb. ex Pr. l. c.

Peruvia (Haenke, Pöppig).

Gemmae e radicibus (?) adventitiis filiformibus tenuissimis enatae affinitatem cum speciebus antecedentibus, praesertim cum A. fragrante var. β. demonstrant, a quo differt lamina membranacea tenera, soris non im- pressis, indusiis teneris basi apiceque vix in parenchyma productis.

49 b. *A. tenellum* Fée g. 198. — Quito.

50. *A. lacerum* Schlecht. et Cham. Linn. V. 612.

Rhizoma? folia membranacea vel subcoriacea glabra pallide viridia; petiolus 3—5″ longus, basi paleis ovatis obtusis rigide membranaceis obsitus; lamina 4—5½″ longa oblonga acuminata subbipinnatisecta; segmenta primaria 5—7 juga erecto-patentia, 1—1½″ longa, petiolata, e basi cuneata trapezio-ovata vel oblonga apice attenuato obtusa, pinna-tipartita, basi superiore pinnatisecta; laciniae utrinque 3—4, basales superiores 6—8‴

*) Gemmae adventitiae radicum (?) et in A. esculento Pr. (n. 192) observantur, et jam a LaBillardiero in A. obtusato Flor. Nov. Holl. II T. 242 f. 2. depictae sunt.

longae, e basi cuneata spathulato-oblongae, obtuse inciso-serratae, superiores ala latiuscula confluentes oblongae obtusae obtuse inciso-dentatae; nervi manifesti 2—3, sub angulo 15—20° decurrentes, furcati vel indivisi; sori utrinque 1—3, 2½‴ longi, hinc inde diplazioidei ad basin laciniarum segmentorum, elongati; indusium rigide membranaceum pallidum manifeste in parenchyma productum (Taf. V f. 26).

Tarachia Pr. ep. 81.

Mexico.

γγ. Folia subbi-quadripinnatisecta, nervatura Caenopteridis vel Sub-Caenopteridis (Spec. 51 - 62).

51. *A. bullatum* Wall. cat. 215.

Folia carnosula? siccitate membranacea fragilia glabra; petiolus?; lamina ovata? acuminata, tri?-pinnatisecta; segmenta primaria patentia petiolulata inaequaliter ovato-lanceolata acuminata, superiora oblongo-lanceolata, ad 8″—2′ longa; secundaria laxe disposita petiolulata, 2″ longa, ala manifesta confluentia, ovata, lateris inferioris adaucta; tertiaria approximata, ala manifesta confluentia, utrinque 3—4, inferiora e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata auriculata ovata obtusa pinnatifida, superiora et laciniae inferiorum breviter oblongae obtusae argute dentatae; nervi sub angulo 30—40° e costa egredientes, utrinque 3—4, infimi ramis indivisis pinnati, utrinque soriferi, ad basin superiorem nonnumquam sorum diplazioideum gerentes, proximi furcati; supremi indivisi sorum costalem procreantes; sori 2—2½‴ longi, crassi, medii inter costulam et marginem, dentes non intrantes; indusium fornicatum membranaceum pallidum.

Allantodia Kz. herb. Asplenium bulbiferum sine prole. Spr. herb.

India orientalis (Wall.).

52. *A. bulbiferum* Forst. Prod. 80 n. 533.

Sw. Schrad. journ. 1803. II 284; s. 84; W. V. 345; Schk. 74 T. 79; Poir. enc. suppl. II 514; Hook. ic. pl. 423; Hook. fil. flor. nov. Zeal. II 34; Brack. expl. 167; Mett. f. h. Lips. 71; Lowe f. V T. 11; Homb. et Jacq. in D'Urvill. voy. 81 „T. 3 f. I"; Hk. fl. Tsm. II 146.

Caenopteris Dsv. Ann. Linn. VI. 268.

Nova Zealandia, Tasmania.

var. Bulbillis destitutum.

A. laxum R. Br. prod. 7; Homb. et Jacq. voyg. d'Urvill. 1844. 81. „Taf. 3 f. J." — A. appendiculatum Lowe f. V. T. 18.

Nova Hollandia, Nova Zealandia.

52 b. *A. triste* Raoul choix d. pl. d. l. nouv. Zeal. 10; ex Hook. ic. pl. 984 = var. A. adiantoides Raoul, ex Hook. fl. nov. Zeal. II. 34. = var. A. bulbiferi.

Nova Zealandia.

52 c. *A. viridans* LaBill. sert. aust. caled. I. 2 T. 2; Caenopteris Spr. IV. 91.

Nova Caledonia.

52 d. *Darea obtusa* Dsv. Berl. Mag. V. 323; Journ. d. bot. appl. II. 43; Caenopteris Dsv. Ann. Linn. VI. 267.

Ins. Mauritii.

52 e. *Darea asplenioides* Bory. Belang. crypt. 53.

Ins. Bourbon. Mauritii.

53. *A. difforme* R. Br. prod. 160; Endl. fl. Norf. 9.

Rhizoma?; folia coriacea, infra pallida et paleis ferrugineis multifidis minutis laxe obsita denique glaberrima; petiolus 3— 4′ longus, livido-stramineus flexuosus marginato-sulcatus; lamina 5—6″ longa, oblonga basi bipinnatisecta; segmenta primaria 6—10 juga, subdistantia patentia petiolata, 1½—2″ longa, e basi latiore, superiore exciso-truncata, inferiore exciso-cuneata oblonga, apice paullulum attenuato obtusa, basi pinnatisecta, medio pinnatifida, apice serrata, infima paullulum abbreviata, superiora sensim decrescentia; secundaria utrinque 1—3, infima basi attenuata adnata ovata vel obovato-cuneata obtusissima, costulam ramis furcatis pinnatam utrinque soriferam excipientia, proxima cuneato-obovata, costulam ramis indivisis pinnatam, superiora confluentia oblonga nervum furcatum excipientia, antice callose crenato-serrata; nervi subimmersi, superiores furcati, sub angulo 20⁰ decurrentes, in ramo antico soriferi; sori 1—3‴ longi, basin dentium attingentes; indusium coriaceum, basi apiceque in parenchyma productum (Taf. IV f. 1).

Nova Hollandia (Sieb. s. fil. 119. fl. mixt. 267).

Ex observationibus Backhousii (conf. Hook. fl. antarct. 109) formam Caenopteridis Odontidis (A. flaccidum n. 61) sistit.

54. *A. trigonopterum* Kz. bot. Z. 6. 524.

Folia subcoriacea pallide viridia, infra una cum petiolo paleis pallide ferrugineis multifido-laceris adpressis laxe obsita; petiolus 8″ longus, livido-stramineus; lamina 10″ longa oblonga bipinnatisecta; segmenta primaria 6—9 juga, approximata patentia, 3″ longa, manifeste petiolata, inaequaliter ovato-oblonga acuminata, secundaria 3—4 juga approximata, petiolulata, e basi cuneata ovata vel oblonga obtusa, obtuse subduplicato-serrata, infima maxima 1″ longa, rhombeo-ovata triloba; lobi oblongi obtusi obtuse ser-

rati; costa nervique submanifesti, teneri, vix prominuli, hi 1½‴ distantes, sub angulo 10—20° decurrentes, infimi costulam loborum ramis indivisis pinnatam efformantes, proximi furcati, plerique indivisi; folia fertilia? (Taf. IV f. 25).

Ins. Peel Bonin Sima (Mertens).

55. *A. dimorphum* Kz. Linn. 23. 233.

Rhizoma repens crassum, paleis majusculis membranaceis livido-ferrugineis ovato-lanceolatis acuminatis irregulariter remote ciliatis squamosum; folia chartacea, difformia; sterilium petiolus 6″ longus; lamina 6″ longa, deltoideo-ovato-lanceolata bipinnatisecta; segmenta primaria e basi latiore oblonga obtusa, infima remota, 2½″ longa, secundaria utrinque 4—5, approximata, breviter petiolata, 9‴ longa, 6‴ lata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata, ovata obtusa inciso-serrata; nervi manifesti, utrinque 4—7, 1½‴ distantes, sub angulo 30° e costa egredientes, inferiores repetito-furcati; folia fertilia 2—3′ longa, oblonga tripinnatisecta vel supradecomposita; segmenta ultima 6—7‴ longa, ½—⅔‴ lata, linearia obtusiuscula nervum indivisum excipientia, in latere antico monosora, infima plerumque bipartita; sori 5‴ longi, nec basin, nec apicem segmentorum attingentes; indusium rigide membranaceum, manifeste in parenchyma productum, marginem tegens.

A. diversifolium A. Cunn. Endl. prod. Norf. 10; Lowe f. V. T. 17. A. Novae-Caledoniae Hk. ic. pl. 911? (fol. fertile).

Norfolkia, Nova Caledonia.

Ex specimine hortensi descriptum.

56. *A. viviparum* Pr. t. 109 T. 3 f. 20.

Mett. f. h. Lips. 71; Lowe f. V. T. 9; Hook. fil. exot. 64; Homb. et Jacq. in D'Urville voy. 1844 81 „Taf. 3 f. K.“

Acrostichum L. maut. 444; Lam. enc. I. 38; Poir. suppl. I. 129; Cav. dem. 240 n. 585; Caenopteris Berg. act. Petrop. VI. Pars II 250 Taf. 7. 3; Sw. s. 89; Darea W. V. 302; Poir. enc. suppl. II. 453; D. foeniculacea Sieb. fil. exs.

Ins. Mauritii.

57. *A. scandens* J. Sm. in Hk. journ. 3. 408.

Rhizoma?; folia membranacea rigidula glabra; petiolus? livido-stramineus; lamina 1½′ longa, ovata acuminata subquadripinnatisecta; segmenta primaria 5″ longa, patenti-divergentia, brevissime petiolata elongato-oblonga sensim attenuata acuminata; secundaria et tertiaria brevissime petiolata ala angusta confluentia; secundaria 1″ longa,

infima ovato-oblonga opposita, petiolo incumbentia, superiora alterna, e basi inferiore cuneata, superiore truncata, oblique ovato-oblonga; tertiaria utrinque 3—5, 3''' longa, inferiora e basi cuneata obovata pinnatipartita; laciniae et segmenta tertiaria superiora lineari-oblonga breviter acuta monosora; sori 2—3''' longi, elongati, nec basin, nec apicem laciniarum attingentes; indusium membranaceum manifeste in parenchyma productum.

Darea Fée g. 332.
Leyte (Cum. 297).
57 b. *dissectum* Brack. expl. 170 T. 24 (non Link).
Ins. Sandwicenses.
Segmentis primariis manifesto petiolatis ab antecedente diversum.

58. *A. Mertensianum* Kz. bot. Z. VI. 525.

Rhizoma?; folia subcoriacea pallide viridia, infra paleis minutis basi dilaceratis squamulosa, denique glabra; petiolus 8'' longus, livido-stramineus; lamina 1' longa, ovata acuminata basi tri-subquadripinnatisecta; segmenta primaria 9—12 juga, approximata imbricata petiolata, e basi versus apicem decrescentia; infima 5'' longa inaequaliter ovata acuminata sursum curvata, superiora adscendente patentia; secundaria et tertiaria oblique patentia; secundaria petiolata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata latiore ovato-lanceolata acuminata, infima 1¾'' longa, subpinnatisecta, superiora sensim decrescentia; laciniae vel segmenta tertiaria inferiora 10''' longa, e basi cuneata, oblonga pinnatifida, superiora ala latiuscula confluentia, obovato-cuneata trifida, denique indivisa, semilanceolata obtusiuscula monosora; nervi submanifesti, sub angulo 20° e costa segmentorum secundi ordinis egredientes; sori in latere antico laciniarum elongati, nec basin nec apicem attingentes; indusium rigidum pallidum marginem tegens. (Taf. V. f. 15. 16.)

Ins. Peel-Bonin- Sima. (Dr. Mertens.)
58. b. *A dubium* Brack. expl. 172. — Ins. Féejenses.

59. *A. Shuttleworthianum* Kz. f. I. 26. T. 14.

Rhizoma?; folia coriacea glabra; petiolus?; lamina „ovato-oblonga acuminata“ tri-subquadripinnatisecta; segmenta primaria 6'' longa, ovata acuminata manifeste petiolata; secundaria oblique patentia, e basi versus apicem decrescentia, petiolata, e basi inaequali oblongo-lanceolata; tertiaria ala angusta confluentia e basi cuneata oblonga pinnatipartita; laciniae et segmenta tertiaria superiora sterilia oblonga obtusiuscula, fertilia spathulato-oblonga apice obtusa, in latere antico monosora; sori breviter oblongi,

vix 1''' longi, plerumque medii inter basin et apicem segmentorum; indusium substantiae laminae, manifeste in parenchyma productum, marginem tegens. (Vidi fragm.)

Insulae Pitkairnii (Cum. 1374).

59 b. *A multifidum* Brack. expl. 171 T. 23. 2.

Ins. Societatis, Sandwicenses, Féejeenses.

60. *A. rutaefolium.*

Rhizoma adscendens, diametri 2—3''', paleis nigricantibus ovato-lanceolatis obsitum; folia coriacea infra pallida, paleis minutis dilaceratis squamulosa, denique glabra; petiolus 1½—8'' longus, marginatus; lamina 5''—1' longa, oblonga vel lanceolato-oblonga acuminata vel breviter acuta pinnatisecta vel subbipinnatisecta; segmenta primaria approximata vel subapproximata patentia, 1½—2½'' longa, petiolata, e basi inferiore cuneata, vel subcuneata, superiore truncata auriculata ovata vel ovato-lanceolata obtusa vel acuminata profunde pinnatipartita, inferiora paullulum abbreviata; laciniae vel segmenta secundaria ala angusta vel latiuscula confluentia laxe disposita spathulato-linearia vel cuneato-obovata obtusa integra vel bipartita vel e basi inaequaliter cuneata oblonga profunde pinnatipartita; laciniae lineares obtusae, basales superiores bifidae, superiores indivisae; nervi infimi sub angulo 50°, superiores sub angulo 25°—40° e costa egredientes; sori 1—3''' longi abbreviati vel elongati medium laciniarum occupantes; indusium subcoriaceum marginem tegens, manifeste in parenchyma productum.

var. a. Segmenta oblonga pinnatipartita; laciniae utrinque 5—7 spathulato-lineares indivisae oblique patentes, basales superiores bifidae.

Ins. Bourbonia (Pappe).

b. Folia 6—8'' longa; rachis ala latiuscula instructa; segmenta profunde pinnatipartita; laciniae utrinque 3—6, infimae subpinnatisectae, proximae tri-bifidae, supremae indivisae.

A. stans Kz. Linn. 10. 521. — Caenopteris furcata Berg act. Petrop. VI. 249. T. 7. 1. Thbg. nov. act. Petrop. IX. II. 160. T. f. fig. 1; Sw. s. 88; adnot. 69. — Darea J. Sm. act. Taur. V. 409; W. V. 297; Schlecht. adumb. 33; Poir. exc. suppl. II. 451; Asplenium Brack. expl. 170; J. Sm. cat. 45 n. 31 (non n. 44). — Adiantum borbonicum Jacq. coll. 3. 286 T. 21. 1. — A. achilleaefolium Lam. enc. I. 43; Poir. suppl. I. 145.

Prom. b. spei, Port Natal.

c. Folia 1—1¼ longa; rachis anguste vel superne manifeste alata; lamina bipinnatisecta; segmenta primaria subdistantia, secundaria utrinque 6—12, pleraque pinnatipartita.

Caenopteris rutaefolia Berg. act. Petrop. VI. 249. T. 7. 2; Darea 7. Sm. act. Taur. V. 409; W. V. 298; Schlecht. adumb. 33; Asplenium Kz. Linn. 10. 524; Pr. t. 108; Caenopteris furcata Thbg. nov. act. Petrop. IX. II. 160 ex parte; Sw. s. 88 ex parte.

Prom. b. spei, Port. Natal.

60 b. *Darea palmata* Klf. en. 181; Caenopteris Spr. VI. 91. — Ins. Mauritii.

61. *A. flaccidum* Forst. prod. 80 n. 426; Hk. fl. nov. Zeal. II. 35; fl. Tasm. II. 146.

Truncus erectus, paleis majusculis membranaceis sordide ferrugineis oblongo-lanceolatis irregulariter ciliatis squamosus; folia coriacea, infra pallide viridia paleisque minutis ovatis acuminatis laxe furfuracea, denique glabra; petiolus 3—6″ longus marginatus; lamina 6″—1¾′ longa lanceolata vel elongato-oblonga acuminata; segmenta 6 juganumerosa, distantia vel approximata erecto- patentia, 6½″ longa, 3—5‴ lata, lineari-lanceolata utrinque acuminata integra vel remote inciso-serrata vel e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata latiore lanceolata, sensim attenuata acuminata pinnatipartita; laciniae distantes obtusae vel acutae, in latere antico monosorae, basales lateris superioris maximae elongatae bifidae vel pinnatipartitae; indusium coriaceum pallidum marginem tegens basi apiceque manifeste in parenchyma productum.

Var. a. Segmenta distantia lineari-lanceolata acuminata, sterilia integerrima vel subintegra, fertilia obtuse serrata; nervi 6‴ distantes indivisi, sub angulo 10° lacinias intrantes; sori e sinu laciniarum ultra medium producti.

Caenopteris flaccida Thbg. nov. act. Petrop. IX. 159 T. D. f. 1. 2; Sw. s. 87; Schk. T. 82; Spreng. Schrad. Journ. 1799. II. 268.; Darea J. Sm. act. Taurin. V. 409; W. V. 25; Poir. enc. suppl. II. 450. — Asplenium heterophyllum Rich. fl. nov. Zeal. 74 teste Hook. l. c.; A. flaccidum B. aucklandicum Hk. fl. antarct 109.

Nova Zealandia (Merat), Norfolkia (A. Cunningh).

b. Segmenta e basi latiore sensim attenuata acuminata pinnatipartita; laciniae 2—4‴ longae lineares acutae, nervum indivisum sub angulo 30° e costa egredientem excipientes, in latere antico monosorae, basales bifidae; sori nec sinus nec apicem laciniarum attingentes.

Caenopteris Odontites Thbg. nov. act. Petrop. IX. 159 T. E. f. 1; Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 284; s. 87; Darea W. V. 296; Poir. enc. suppl. II. 451; Asplenium R. Br. prod. 7; Caenopteris Novae Zealandiae Spreng. Schrad. Journ. 1799. II. 269; Schk. 78 T. 82; Asplenium flaccidum Lowe f. V. T. 19.

Nova Zealand. (Forst) Nov. Hollandia (Greville).

c. Segmenta var. b.; laciniae basales superiores elongatae acuminatae pinnatipartitae, superiores lineares acutiusculae indivisae; sori e sinu laciniarum ad apicem fere extensi.

Caenopteris appendiculata LaBill. fl. nov. Holl. II. 94 T. 243; Darea W. V. 297; Poir. enc. suppl. II. 451; Asplenium Pr. t. 106; Caenopteris Odontites Spreng. Anl. III. 108 T. III. 24.

Nova Zealandia (Herb. Sreng.).

62. *A. Belangeri* Kz. bot. Z. VI. 176;

Mett. f. h. Lips. 71; Lowe f. V. T. V. A.; Hook. fil. exot. 41;

Darea Bory Bel. voy. 51? D. furcata Bl. en. 207.
Asplenium Thunbergii B. Belangeri Kz. Linn. 10. 517.
A. Veitschianum Moore Ind. XLIX.

Java.

var. major. Folia 2′ longa, elongato-lanceolata; segmenta 2—3″ longa; laciniae basales lateris superioris ovato-oblongae, bis bifidae vel pinnatifidae.

A. decorum Kz. bot. Z. VI. 176; Darea appendiculata Bl. en. 206 teste Kz.

Java (Zoll. 1260).

62 b. *Caenopteris auriculata* Thbg. nov. act. Petrop. 1791. IX. 159 T. 2. f. 2; Sw. s. 87; Darea Juss. gen. 15; W. V. 296; Schlecht. adumb. 32; Poir. enc. suppl. II. 451.

Prom. bon. spei.

Segmentis vix ad medium incisis insigne, hodiernis botanicis ut videtur ignotum, a Sprengelio (syst. IV. 91) consulto, nescio causam, omissa est.

62 c. *Caenopteris cuneata* Dsv. Ann. Linn. VI. 267; Darea Dsv. Berl. Mag. V. 323; Journ. bot. appl. II. 42. T. 12 f. 1.

India orientalis.

62 d. *Darea Pteridis* Bory Bel. 52. — Ins. Mauritii.

62 e. *Darea disticha* Klf. en. 180; Caenopteris Spr. IV. 91. Lonchitis bipinnata Forst. fl. aeg. arab. 184; Vahl. symb. II. 105.

Arabia felix.

*δδ.* Folia pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta nervis, basali superiore excepto, indivisis (Spec. 63—65).

## 63. *A. elongatum* Sw. s. 79;

W. V. 318; Poir. enc. suppl. II. 507; Kz. bot. Z. VI. 174.

Rhizoma erectum, paleis rigide membranaceis fuscis ovatis acuminatis ciliato-dentatis dense obsitum; folia pallide vel laete viridia, infra pallidiora stricta; petiolus 6—9″ longus, livido-stramineus, paleis fuscis dilacerato-stellatis sparse furfuraceus, superne marginatus; lamina 1—2′ longa, denique glabra elongato-oblonga breviter acuminata, ex axillis segmentorum hinc inde prolifera; segmenta multijuga patenti-divergentia subsessilia vel brevissime petiolata, 2—2¼″ longa, 4—5‴ lata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata auriculata oblonga vel elongato-oblonga, apice paullulum attenuato obtusa, inciso-crenata, superiora confluentia; auriculae bi-tricrenatae, nervum 1—2 furcatum excipientes, steriles vel in ramo antico sorum diplazioideum gerentes; nervi 1⅓‴ distantes, manifesti, sub angulo 40° decurrentes; sori 2‴ longi, nec costam nec basin dentium attingentes, numerosi; indusium membranaceum, manifeste in parenchyma productum.

A. caudatum Cav. dem. 265 n. 632;
A. productum Pr. rel. Haenk. I. 42 T. 8 f. 1.

Luzon. (Cum. 163.) (Java Zoll. 2220).

var. Segmenta acuminata.

A. Doreyi Kz. anal. pt. 23.

A. pteropus Bory test. Kz.

Java (Zoll. 2935). Nova Guinea (Dorey.).

64. *A. tenerum* Forst. prod. 80 n. 431;

Sw. s. 78. 266; W. V. 317; Poir. enc. suppl. II. 506; Bl. en. 181; Schk. 65. T. 69.

Folia membranacea laete viridia glabra; petiolus 2—3'' longus, livido-stramineus, inferne angustissime, superne inter segmenta manifestius marginatus; lamina 6'' longa, elongato-oblongo-lanceolata, pinnatisecta; segmenta numerosa patentia 1'' longa, 3—4''' lata, breviter petiolata, e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata, breviter obtuse auriculata, oblonga obtusa obtuse serrata, superiora confluentia; nervi manifesti, 1''' distantes, sub angulo 40—50° decurrentes indivisi, basales superiores furcati; sori numerosi, 2—3''' longi, nec costam nec basin dentium attingentes; indusium membranaceum pallidum in parenchyma productum.

Darea Spreng. Schrad. Journ. 1799. II. 269.

Ins. maris pacifici (Forster).

var. Folia coriacea infra pallida, segmenta 1½'' longa.

A. terminans Kz. herb.

Ceylania (Gardn. 26).

65. *A. bipartitum* Bory. W. v. 329; Poir. enc. suppl. v. 510;

Rhizoma erectum, paleis ferrugineis acutis onustum; folia membranacea supra laete viridia, infra pallida glabra; petiolus 2—4'' longus, laminae concolor marginatus; lamina 2—5'' longa, ovato-oblonga acuminata, pinnatisecta; segmenta 8—9 juga, e basi versus apicem decrescentia, petiolulata, infima petiolulo 2''' longo imposita, 8'''—1'' longa, e basi inferiore cuneata, superiore truncata auriculata, trapezio-ovata obtusa vel acuminata, obtuse serrata, basi superiore vel utraque usque ad costam incisa; lacinia basalis superior soluta petiolulata e basi cuneata spathulato-vel rhombeo-oblonga obtuse serrata vel crenato-dentata, costulam ramis indivisis vel furcatis pinnatam excipiens utrinque soros 1—4 costulares vel ad basin superiorem sorum diplazioideum gerens; serraturae inferiores nonnumquam bifidae et in ramo antico sorum diplazioideum, superiores indivisae sorum costalem gerentes; nervi 1''' distantes sub angulo 35—40° decurrentes; sori elongati e costa fere ad basin dentium extensi; indusium membranaceum tenerum pallidum, manifeste in parenchyma productum. (Taf. V. f. 14.)

Diplazium Pr. ep. 88;
Asplenium auritum var. petiolatum Klf. in fil. Sieb.
Ins. Mauritii (Sieb. syn. f. 66; fl. mixt. 299) Bourbonia (Bory).

bb. Indusium basi apiceque paullulum vel non in parenchyma productum. (Spec. 66—89).

α. Folia n. Caenopteridis (Spec. 66—70).

66. *A. Dregeanum* Kz. Linn. 10. 517; f. I. 53. T. 27.

Rhizoma erectum, paleis membranaceis ferrugineis ovatis acutis integris vel serrulatis obsitum; folia decumbentia laete viridia, infra paleis minutis ferrugineis e basi ovata acuminatis squamulosa, denique glabra; petiolus 2—3″ longus, tenuiter marginatus, laxe paleaceus; lamina 6″—1′ longa linearis basi paullulum attenuata, apice elongato plerumque prolifera, pinnatisecta; segmenta numerosa approximata patenti-divergentia, 9‴ longa, 4‴ lata, e basi inferiore subdimidiato-cuneata, superiore truncata producta, trapezio-ovato-oblonga vel oblonga obtusa pinnatipartita, superiora sensim decrescentia, suprema cuneato-obovata bi-trifida; laciniae ala manifesta confluentes, lateris superioris 3—5, inferioris 1—2, oblongae vel lineari-oblongae obtusae, basales superiores rectangule patentes maximae bifidae vel bis bifidae, plerumque steriles, superiores oblique patentes, indivisae, in latere antico monosorae; sori oblongi, 1‴ longi, medium laciniarum occupantes; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum marginem non tegens.

A. brachypterum Kz. Linn. 23. 232; Lowe f. V. T. 15 B.; Hook. fil. exot. 44;
A. obtusilobum Hk. ic. pl. 1000 ex auct.?
Prom. b. spei. (Sierra Leone).

67. *A. Thunbergii.* Kz. Linn. 10. 517.

Rhizoma repens caespitosum, paleis membranaceis fuscis lanceolatis acuminatis vestitum; folia membranacea laete viridia denique glabra; petiolus 3—4″ longus, livido-stramineus marginatus laxe paleaceus; lamina 6—8″ longa, elongato-oblonga, versus basin paullulum attenuata, acuminata pinnatisecta, hinc inde ex axillis segmentorum prolifera; segmenta numerosa approximata patentia, 9‴ longa, breviter petiolata, e basi inferiore cuneata vel exciso-cuneata, superiore exciso-truncata breviter auriculata, trapezio-oblonga vel ovato-oblonga apice paullulum attenuato obtusa, profunde pinnatipartita, infima paullulum abbreviata, superiora sensim decrescentia et confluentia; laciniae utrinque 6—8, spathulatae obtusae, basi inferiore decurrente coadunatae, basales superiores rectangule patentes maximae bi-trifidae, rarius pinnatifidae, pleraeque patentes subcurvatae, in-

divisae ad basin lateris antici monosorae; nervi manifesti; sori 1—1½''' longi oblongi, medium longitudinis laciniarum non transgredientes; indusium membranaceum, vix in parenchyma productum, marginem non tegens.

Port. Natal (Gueintzius).

68. *A. divaricatum* Kz. Linn. 9. 71; f. II 94 T. 139.

Rhizoma repens caespitosum; folia rigide membranacea laete viridia stricta glabra; petiolus 3—6''' longus, angustissime marginatus; lamina 2—4'' longa, lanceolata bi-subtri-pinnatisecta; segmenta primaria approximata patenti-divergentia subsessilia oblonga sensim attenuata obtusa, utrinque decrescentia, media ad ¾'' longa; secundaria utrinque 5—6, petiolulata, inferiora 2''' longa, trapezio-ovata obtusa subpinnatisecta, superiora spathulato-obovata, bifida vel integerrima; laciniae vel segmenta tertiaria lateris superioris vel utriusque fertilia dimidiato-ovata obtusa, monosora; sori oblongi vel subhamati, 1''' longi; indusium membranaceum latiusculum (Taf. V. f. 7. 8.)

Peruvia (Pöppig).

68 b. *Athyrium Haenkeanum* Pr. t. 98; ep. 66; A. cicutarium Pr. rel. Haenk. I. 47. Peruvia.

68 c. *A. strictum* Brack expl. 168. T. 23. f. 1. — Insulae Sandwicenses.

68 d. *A. Macraei* Hook. et Grev. ic. 217. — Insulae Sandwicenses.

69. *A. rhizophyllum* Kz. Linn. 9. 71; Dict. d. scienc. nat. ed. Levrault.

Rhizoma repens vel adscendens, paleis nigricantibus rigidulis lanceolatis acuminatis onustum, folia membranacea laete viridia glabra, apice hinc inde radicantia; petiolus 1—3'' longus, livido-stramineus denique rufo-fuscus viridi-marginatus; rachis ala angustissima, superne manifestiore instructa; lamina 4''—1½' longa lanceolata vel elongato-lanceolata utrinque attenuata subbi-vel subtri-pinnatisecta; segmenta primaria sessilia numerosa laxe disposita vel approximata patenti-divergentia, e medio utrinque decrescentia inferiora deflexa, media 1'' longa oblonga vel ovato-oblonga obtusa; secundaria utrinque 6, laxe disposita obovato-cuneata obtusiuscula, basalia lateris superioris subpetiolata plerumque trifida, proxima cum superioribus indivisis confluentia, in latere antico monosora; sori oblongi latiusculi, medium segmentorum occupantes; indusium membranaceum latiusculum.

Caenopteris J. Sm. ic. ined. T. 50; Sw. Flor. Ind. occid. III. 1624; syn. 88; Schrad. Journ. 1803. II. 284; Sloan. Jam. T. 52 f. 3; Thbg. act. Petrop. IX. 158; Hook. et Grev. ic. 193. — Darea J. Sm. act Taur. V. 409; W. V. 300; Poir. enc. suppl. II. 452. Asplenium cladolepton Fée mem. 7. 55 T. 22 f. 4.

Portorico (Schwanecke), Venezuela (Fk. et. Schl. 1577).

var. Segmenta secundaria laxe disposita pleraque soluta, basalia petiolo incumbentia, et proxima profunde pinnatipartita; superiora et laciniae inferiorum obovato-oblongae obtusae vel obtusiusculae.

A. myriophyllum Pr. rel. Haenk. I. 48; Caenopteris Sw. s. 88; Flor. Ind. occ. III. 1626; adn. 69; Darea W. V. 301; Poir. enc. suppl. II. 453; D. tripinnata Cav. dem. 259 n. 641? Sw. s. 89.

Mexico (Lind. 1548), Cuba (Pöppig), Venezuela (Fk. Schl. 1368).

69 b. *A. herbaceum* Fée mem. 7. 55. T. 22 f. 3. — Nova Granada.

### 70. *A. cicutarium* Sw. prod. 130; Plum. T. 48;

Hook. g. 6; Mett. f. h. Lips 71; Lowe f. V. T. 20.

Caenopteris Thbg. nov. act. Petrop. IX. 160 T. G. 1. F. 2; Sw. Schrad. Journ. 1803 II. — 284; Flor. Ind. occid. III. 1626; syn. 88. — Darea J. Sm. act. Taurin. V. 409; W. V. 300; Poir. enc. suppl. II. 453. — Asplenium dissectum Lk. en. 98. — Caenopteris myriophylla Spr. herb. Grieseb. pl. carib. 134? — C. lurida Spreng. herb. — Asplenium cristatum Lam. Enc. II. 320; — Polypodium geraniifolium Poir. enc. V. 540.

Mexico, Antillae, Guatemala, Carraccas, Brasilia.

Species hujus sectionis insufficienter notae:

70 b. *Darea polypodioides* W. ex. Klf. en. 181. (nomen.)

70 c. *Darea thalictroides* Fée g 333; Caenopteris Loud. (nomen.)

70 d. *A. millefolium* Pr. t. 109; Darea Fée g. 333. (nomen.) — Chili. (Cum. pl. chil. 324.)

70 e. *Caenopteris triloba* Dsv. Ann. Linn. VI. 267; Darea trilobata Dsv. Berl. Mag. V. 323; Journ. d. bot. appl. II. 43. T. 12. 2; D. membranacea Poir. enc. suppl. II. 451.

Antillae.

70 f. *A. bifissum* Fée g. 199. — Cuba (Lind. 1888).

70 g. *A. tremulum* Homb. et Jacq. voy. D'Urville Pol Sud 81. „T. 3. bis fig. △.“

*β.* Segmenta nervis indivisis vel furcatis. (Spec. 71—89).

*αα.* Folia bi-quadripinnatisecta apice pinnatisecta. (Spec. 71—73.)

### 71. *A. sandicinum* Klf. en. 177.

Rhizoma? paleis 3—4‴ longis nigricantibus subulatis rigidis squarrosis vestitum; folia membranacea tenera laete viridia glabra, petiolus 6″—1′ longus livido-stramineus sulcatus; lamina 8″—1¼′ longa, ovata vel deltoideo-ovata acuminata tri-quadri-pinnatisecta; segmenta primaria distantia oblique patentia, infima 7″ longa, longe petiolata ovata; secundaria laxe disposita 2″ longa, manifeste petiolata, lateris superioris adaucta; tertiaria 3—5 juga, 1″ longa, petiolata rhombeo-ovata pinnatisecta vel tripartita; ultima approximata e basi cuneatim producta rhombeo-oblonga vel trapezio-ovata obtuse inciso-serrata vel laciniata; dentes obtusi; nervi utrinque 2—4, sub angulo $20^0$ decurrentes, inferiores furcati, hinc inde sorum diplazioideum gerentes, superiores indivisi; sori utrinque 3—4

elongati e costa fere ad basin dentium extensi, rarius ad medium dentium continuati; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum.

Brasilia (Gardn. 178. Beyrich. Schott.). St. Catharina (Pabst).

72. *A. cuneatum* Lam. Enc. II 309; Sw. s. 84; W. V. 344; Schk. 73 T. 78.

Rhizoma repens, paleis membranaceis pellucidis nitidis sordide ferrugineis ovato-lanceolatis acuminatis nigricantibus lanceolato-subulatis vestitum; folia subdistantia membranacea vel subcoriacea glabra; petiolus 1′ longus, livido-stramineus sparsim paleaceo-pilosus; lamina 1½, longa oblonga, acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria approximata vel subapproximata, patenti-divergentia vel patentia, 2—4½″ longa, petiolata trapezio-oblonga vel ovata apice attenuato obtusa vel acuminata; secundaria 6—8 juga petiolata, e basi cuneata vel superiore truncato-cuneata rhomboideo-oblonga vel obovata obtusa vel subacuta, obtuse inciso-dentata, infima 6‴—1″ longa, rhomboideo-ovata tripartita vel biloba lobis cuneato-obovatis truncatis vel rotundatis incisis, superiora decrescentia; costae manifestae; nervi manifesti utrinque 3—4, sub angulo 15$^0$ decurrentes, infimi furcati vel costulam loborum pinnatam efformantes, superiores indivisi; sori subimpressi costales utrinque 2—3, e costa fere ad basin dentium extensi, costulares hinc inde 1—2; indusium rigide membranaceum, non vel vix in parenchyma productum (Taf. IV f. 27.)

Tarachia Pr. ep. 81; — Asplenium dareoides Moritzi; — A. dissectum Gmel. syst. II. 1302; — A. affine Sw. s. 84. 279; W. V. 343; Poir. enc. suppl. II. 514; certe Kz. bot. Z. 6. 175 sub. 347 Z. (Ab Sprengelio IV. 89 ad A. nitidum relatur.) — A. sulcatum Lam. enc. II. 308? — A. martinicense W. V. 344; Plum. T. 41; Poir. enc. suppl. II. 514. — A. obtusilobum Dsv. Berl. Mag. V. 323 teste Spr. IV. 89.

Peruvia (Pöppig) Ins. Bourbonia. (Pappe, Boivin, Sieb. syn. f. 71 ex parte. et 193 (Martinia inscripta). Ceylania (Gardn. 33).

var. Segmenta secundaria e basi cuneata lanceolata, ima auriculata.

Ins. Bourbonia (Pappe Boivin).

var. Segmenta 1—2″ longa, subpinnatisecta (Taf. II. f. 28.)

Ind. occidentalis (Schwanecke). Ins. Mauritii (Sieb. syn. 71 ex parte.)

72 b. *A. angustatum* Bl. en. 187; Tarachia Pr. ep. 260. — Moluccenses insul.

72 c. *A. gracile* Fée g. 198, mem. 7. 52 T. 27. 1. — Ins. Philippinarum.

Specimina juvenilia fortasse ex affinitate A. cuneati Lam.

72 d. *A. crenatum* Dsv. Ann. Linn. VI. 279; Diplazium Poir enc. suppl. II. 488. — Portorico.

73. *A. pulchrum* Thouars ex Pr. tent. 108; Kz. bot. Z. VI. 175 sub n. 347 Z.

Rhizoma repens, paleis membranaceis sordide ferrugineis lanceolatis onustum; folia membranacea flaccida laete viridia glabra; petiolus 1—4″ longus, livido-stramineus sul-

cato-marginatus; lamina 6″—1¼′ longa, lanceolata utrinque attenuata acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria numerosa subapproximata patentia 9‴—2″ longa subsessilia vel breviter petiolata, e basi inaequali, inferiore excisa vel cuneata, superiore producta auriculata trapezio-oblonga vel ovato-oblonga, sensim attenuata, apice obtusa, infima remota, valde abbreviata; secundaria 3—8 juga, inferiora vel infima basi attenuata adnata vel supetiolata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata rhombeo-ovata, superiora coadunata e basi inaequaliter cuneata trapezio-oblonga vel obovata obtusa inaequaliter inciso-dentata; dentes obtusi vel obtusiusculi; nervi manifesti utrinque 1—4, sub angulo 20—30° decurrentes, basales superiores furcati vel hinc inde pinnati et sorum diplazioideum gerentes, superiores indivisi; sori utrinque 1—3, 1½‴ longi, costulae approximati, basin dentium non attingentes; indusium membranaceum, in parenchyma non vel vix productum. (Taf. V. f. 24.)

A. cuneatum Kz. Linn. 10. 516.

Prom. b. sp. Port Natal.

73 b. *A. Raouli.*

A. adiantoides Raoul. choix. d. pl. d. l. nouv. Zeal. 10. T. 10. (Adiantum asplenioides inscripta); Hk. fl. nov. Zeal. II. 35.

var. minus. Hook. l. c. et in Hk. ic. pl. 983. A. Hookerianum Col. Hk. Lond. Journ. 3. 48 ex Hk. l. c.
var. Colensoi Hook. l. c. et in Hook. ic. pl. 984 A. Colensoi Hk. Lond. Journ. 3. 26.
var. Richardi Hook. ic. pl. 977; A. Richardi Hook. fl. nov. Zeal. II. 35.

Nova Zealandia.

Forma typica A. Raouli A. pulchro proxima mihi ex fragmento tantum nota ceterae a auctore modo pro speciebus distinctis, modo pro varietatibus speciei unius habitae mihi omnino ignotae, ex iconibus dijudicare non audeo. Nomen autem mutandum erat ob speciem homonymam Raddii, cui nomen A. adiantoides servandum est.

ββ. Folia pinnatisecta apice pinnatifida vel gemmipara (Spec. 74—87).

74. *A. brachyotus* Kz. Linn. 10. 512.

Rhizoma obliquum, paleis rigidis fuscis lanceolato-subulatis vestitum; folia membranacea laete viridia glabra; petiolus livido-rufescens, 3—6″ longus; rachis marginata; lamina 9″ longa, elongato-oblonga vel lanceolata acuminata pinnatisecta; segmenta numerosa laxe disposita patentia, 1¼″ longa, 5‴ lata, breviter petiolata, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata, breviter auriculata, trapezio-oblonga vel elongato-oblonga subfalcata obtusa, obtuse inciso-serrata, infima vel inferiora paullulum abbreviata; auriculae nervum repetito-furcatum excipientes steriles vel soro costulari instructae; nervi manifesti, 1½‴ distantes, utrinque 8—9, sub angulo 30—40° decurrentes, furcati; sori

utrinque 5—9, 2—2½‴ longi, medii inter costam et marginem; indusium membranaceum tenerum vix in parenchyma productum.

Prom. b. spei, Ceylania (Gardner 29).

75. *A. serraeforme.*

Rhizoma?; folia membranacea pellucida laete viridia glabra; petiolus 2″ longus, livido-stramineus; lamina 1¼′ longa, elongato-oblonga acuta pinnatisecta; segmenta numerosa approximata patenti-divergentia 2¼″ longa, 5—6‴ lata, petiolata e latere inferiore, fere ad medium dimidiato, basi superiore exciso-truncata, trapezio-oblonga-lanceolata acuminata incisa apice producto repanda; serraturae obtusae emarginato vel obtuse bidentatae; nervi manifesti, 1‴ distantes, supra basin curvati, sub angulo 70° decurrentes, basali superiore bis furcato excepto, semel furcati, superiores hinc inde soriferi; sori pauci, vix 1‴ longi, medii inter costam et marginem; indusium membranaceum tenerum in parenchyma non productum (Taf. IV f. 13.)

Patria?
Habitu A. resecto conforme, petiolo stramineo sorisque abbreviatis abunde diversum.

76. *A. alatum* H. B. K. nov. g. I 12.

W. V. 319; Poir. enc. suppl. II. 507; Hk. et. Grev. ic. 137; Mett. f. h. Lips. 72.
A. pterophoron Pr. t. 107.
Peruvia (Pöppig) Caraccas (Moritz. 175 Funk. et Schl. 245).
76 b. *A. Kohautianum* Pr. t. 107. nomen. — A alatum (Sieb. fl. mart. suppl. 83.)
Ins. Martinica.

77. *A. pteropus* Klf. en. 170; Flor. 1839. Beibl. I 40.

Rhizoma adscendens vel erectum, paleis fuscis ovato-lanceolatis vestitum; folia membranacea laete viridia glabra; petiolus 1—2″ longus, livido-stramineus, ala latiuscula herbacea fere ad basin decurrente instructus; rachis manifeste alata; lamina 8″—1¼′ longa lanceolata utrinque attenuata pinnatisecta, segmenta numerosa approximata rectangule patentia subpetiolata, media 8‴—1″ longa, 3—5″ lata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata obtuse auriculata, trapezio-oblonga obtusa vel breviter acuta obtuse serrata, utrinque decrescentia, infima remota abbreviata, trapezio-ovata, superiora confluentia; auriculae bi-tridentatae plerumque steriles; nervi manifesti, 1‴ distantes, utrinque 6—12, sub angulo 45° decurrentes, basali superiore excepto indivisi; sori 1—1½‴ longi, costae

magis approximati, quam margini; indusium membranaceum tenerum vix in parenchyma productum.

A dimidiatum Lowe. f. V. T. 13 A.?

Antillae (Schwanecke, Bertero, Bory), Brasilia.

var. majus: Petiolus 4 - 8″ longus, fere ad basin alatus; lamina 1′ longa; segmenta laxe disposita, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata auriculata oblonga, inciso-serrata, infima paullulum decrescentia; auricula subsoluta; nervi plerique furcati.

A Fernandezianum Kl. Linn. 20. 255.

Venezuela (Fk. et Schl. 249). Columbia (Mor. 23 b.)

var. radicans: Petiolus 6—8″ longus, apice plerumque radicans, ala usque ad medium petioli decurrente marginatus; segmenta basi inferiore cuneata, superiore truncata obsolete vel manifeste auriculata, oblonga obtuse serrata vel profundius incisa; infima paullulum decrescentia; nervi furcati.

Brasilia (Martius 340, Moricand).

78. *A. camptorachis* Kz. Linn. 24. 262.

Rhizoma adscendens? paleis nigricantibus lanceolato-subulatis rigidis adpressis vestitum; folia curvata membranacea laete viridia glabra; petiolus 1—2″ longus, livido-stramineus, ala mediocri herbacea instructus; lamina 5—7″ longa, lanceolata attenuata, apice gemmipara, pinnatisecta; segmenta numerosa subapproximata, patenti-divergentia, subsessilia, utrinque decrescentia; media 6—7‴ longa, 2½‴ lata, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata auriculata, trapezio-oblonga obtusa, tenuiter duplicato- obtuse denticulata, inferiora remota deflexa e basi cordata utrinque auriculata ovato obtusa; auriculae nervum pinnatum excipientes steriles vel utrinque soriferae; nervi manifesti nigricantes, utrinque 8—10, sub angulo 40—50$^0$ decurrentes, inferiores repetito-furcati, superiores furcati; sori utrinque 5—7, 1—1½‴ longi, costae subcontigui, marginem non attingentes; indusium membranaceum vix in parenchyma productum.

Montes nilagirici.

79. *A. triste* Klf. en. 170; Kz. Flor. 1839. Beibl. I 40.

Rhizoma repens, paleis nigricantibus rigidis lanceolatis subulatis dense vestitum; folia coriacea livido-opaco-viridia glabra; petiolus lividus 2—4″ longus, ala mediocri herbacea viridi marginatus; rachis alata; lamina ½—1′ longa, lanceolata pinnatisecta; segmenta numerosa approximata, imbricata patenti-divergentia, sessilia e basi inferiore cuneata, superiore truncata auriculata trapezio-oblonga obtusa, obtuse serrata vel inciso-serrata, e medio utrinque decrescentia; auriculae obtusae dentatae costulam pinnatam,

excipientes et utrinque soros 1—2 costulares gerentes vel steriles; nervi subimmersi, utrinque 10—12, 1''' distantes, sub angulo 35° decurrentes indivisi vel furcati, sori 2—2½''' longi, nec costam nec basin dentium attingentes; indusium membranaceum subnitidum.

A. regulare Pr. t. 107.

Brasilia (Herb. Kaulfuss). Antillae.

Specimina spontanea rhizomate repente nullo negotio ab A. lunulato distinguenda.

80. *A. lunulatum* Sw. s. 80; W. V. 324.

Poir. enc. suppl. II. 509; Schlecht adumb. 27; Kz. Linn. 10. 514; bot. Z. 6. 174.

Rhizoma adscendens vel erectum paleis rigidulis fuscis denique nigrescentibus lanceolatis acuminatis vestitum; folia membranacea stricta opaco-viridia glabra; petiolus 1—2'' longus, livido-rufescens, marginatus; rachis alata; lamina 6''—1' longa, lineari-lanceolata utrinque attenuata pinnatisecta, ex apice hinc inde prolifera; segmenta numerosa approximata patentia, media 6—9''' longa, 1⅔—3''' lata, breviter petiolulata, e basi inferiore subdimidiato-cuneata, superiore truncata auriculata trapezio-rarius ovato-oblonga obtusa integra crenata vel crenato-serrata, inferiora decrescentia, infima remota inaequaliter cordata obtusa; auriculae truncato-obtusae abbreviatae crenulatae, nervum furcatum vel bis furcatum excipientes; nervi manifesti, 1½''' distantes, lateris superioris 6—8, sub angulo 40—45° decurrentes, indivisi vel inferiores furcati, lateris inferioris 3—5, sub angulo 20° decurrentes; sori lateris superioris 2—6, inferioris 2—4, 1''' longi, medii inter costam et marginem; indusium membranaceum in parenchyma non productum.

A. falcatum Thbg. prod. 172; fl. cap. 734. Gaud. Freyc. 316; A. Dolabella Kz. olim; Fée g. 191; A. regulare Sw. Vetensk. acad. Handel. 1817. 67. (Spec. herb. Kaulf. et Sprengel.)

Prom. b. spei; Port. Natal. Java. Brasilia.

var. *Majus.* Folia stricta rigide membranacea ad 1½' longa; segmenta 1''longa, 4''' lata; nervi lateris superioris 8—12, inferioris 4—9, inferiores furcati.

A. auricularium Dsv. Ann. Linn. VI. 273; A. tenerum Radd. syn. 93; A. brasiliense Rdd. fil. bras. 36. T. 51 f. 1; Lk. en. 91; A. consanguineum Gaud. Freyc. 315.

Canton (Besser), Mexico, Cuba, Brasilia, Columbia.

var. *Proliferum.* Folia recurva, ex apice petioli gemmipara.

A. erectum var. proliferum Hk. fil. exot. 72; A. reclinatum Houlst. Lowe f. V. T. 13 b.; A. radicans Pritschard. ex Hk. l. c.

St. Helena (Cuming 426).

var. *Stoloniferum.* Folia flexuosa decumbentia apice radicantia; segmenta media 5—6''' longa, 2½''' lata; nervi utrinque 4—8; sori costae subcontigui.

A. stoloniferum Bory voy. 4 isl. d'Afriq. I. 329; II. 96; Sw. s. 81; W. V. 333; Poir. enc. suppl. II. 511.

A. alatum Rich. sert. astrol. II., LII.

Ins. Ascensionis (Bory, Merat).

var. *Sphenolobium* Kz. Linn. 24. 264. Segmenta obtuse inciso-serrata vel laciniata, infima deflexa; laciniae basales subsolutae dentatae.

A sphenolobium Zenk.; A. reflexum Bory Bel. 48?

Montes nilagirici.

80 b. *A. paradoxum* Bl. en. 179; Tarachia Pr. ep. 260. — Java.

80 c. *A. recurvatum* Don. prod. 7. — Nepal.

80 d. *A. lanceolatum* Forsk. fl. aeg. arab. 185; Sw. s. 86. — Kurma Arabiae.

80 e. *A. polyphyllum* Bert. act. Bonon. 4. 443. — Guatemala.

80 f. *A. diodon* Fée g. 195. — Ins. Philipp.

## 81. *A. erectum* Bory. W. V. 328.

Poir. enc. suppl. II. 510; Schlecht. adumb. 28 T. 15; Kz. Linn. 10. 513; Mett. f. h. Lips. 73.

A. mutilatum Klf. enc. 171; A. inaequilaterale W. V. 322 ex Schlecht. l. c. Poir. enc. suppl. II. 508.

Venezuela (Fk. et Schl. 837), Peruvia (Lechler), Prom. b. spei, Port. Natal, Nova Hollandia (Sieb. fl. mixt. 262; syn. fil. 137).

var. *Harpeodes*. Segmenta falcata longe acuminata.

A. harpeodes Kz· Linn. 18. 329; A. falcatum Mart. Gal. foug. d. Mex. 58; A. pendulum Fée g. 196 conf. mem. 9. 12.

Mexico (Leibold), Caraccas (Moritz 248), Venezuela (Fk. et Schl. 418. 955).

var. *Pinnatipartitum*. Segmenta profunde pinnatipartita; laciniae infimae subsolutae utrinque soros 2—3 costulares gerentes, proximae nervum repetito-furcatum excipientes et in ramo antico sorum diplazioideum vel costalem gerentes, superiores bifidae vel indivisae; sori costae contigui, ad medium laciniarum extensi.

Venezuela (Fk. et Schl. 838).

Adn. A erectum fortasse, ut *de Schlechtendal* primus opinatus, tum Hooker ausus est cum A. lunulato conjungendum est; utramque speciem autem retinui, quum formae hortenses transitus observandi occasionem adhuc non praebuere.

81 b. *A. pyramidatum* Dsv. ann. Linn. VI. 271. — Tristan Acugna.

81 c. *A. miradorense* Liebm. Mex. Bregn. 91. — Mexico.

## 82. *A. mucronatum* Pr. del. Prag. I 178; Hk. ic. pl. 917.

Rhizoma tenerum adscendens; folia membranacea flaccida pendula laete viridia glaberrima; petiolus 1—1½'' longus, stramineus, supra sulcatus; rachis anguste alata; lamina 1—1½' longa, elongato-lanceolata pinnatisecta; segmenta numerosa deflexa sessilia, e medio utrinque decrescentia; media 1—1½'' longa, 3—5''' lata, e basi truncata vel subcordata, utrinque aequaliter auriculata ovata, apice attenuato acuta vel acuminata

pinnatifida; auriculae 2—4 dentatae; lobi ovati mucronati; nervi manifesti, utrinque 5—8, 1½‴ distantes, sub angulo 30—40° decurrentes, basales superiores pinnati, proximi furcati; sori 1—2‴ longi, costae subcontigui, basin loborum attingentes; indusium membranaceum tenerum, vix in parenchyma productum.

A. lassum Rdd. fil. bras. 27 T. 22 bis f. 4; A. retortum Klf. en. 171; A. angustatum Dsv. ann. Linn. VI. 274.

Brasilia (Gardn. 162. Sellow. Pabst).

83. *A. pulchellum* Rdd. fil. bras. 37 T. 52 f. 2.

Rhizoma adscendens; folia membranacea glabra; petiolus 1—1½″ longus, sordide viridis, denique rufescens, anguste marginatus; lamina 7″ longa, lanceolata vel linearis acuminata pinnatisecta; segmenta numerosa approximata oblique vel erecto-patentia petiolata 10‴ longa, 2‴ lata, e basi inferiore dimidiato-cuneata, superiore truncata, manifeste auriculata, trapezio-lanceolata subfalcata acuminata vel obtusa, duplicato inciso-serrata, basi pinnatifida vel pinnatipartita; auriculae incisae soros costulares vel sorum diplazioideum gerentes; dentes acuti; nervi manifesti, 1—2‴ distantes, lateris superioris 6—9, basales repetito-furcati, superiores furcati, sub angulo 30° decurrentes, lateris inferioris 3—5, plerumque indivisi; sori 1—1¼″ longi, subcurvati costae subcontigui, marginem non attingentes; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum.

Peruvia (Pöppig), Brasilia.

var. Otites. Segmenta trapezio-oblonga obtusa inciso-serrata.

A. Otites Lk. en. 91; Mett. f. h. Lips. 74 T. 9 f. 1—4; A. pulchellum Lowe f. V. T. 31 A.

Brasilia (Beyrich).

83 b. *A. depauperatum* Fée mem. 7. 52. F. 15 f. 3. — Bolivia.

84. *A. dentatum* L. 7839; Lam. Enc. II 305.

Sw. s. 80; W. V. 324; Plum. T. 101. C; Hk. et Grev. ic. 72.

Rhizoma adscendens caespitosum; folia membranacea rigidula glabra; petiolus 2—4″ longus, livido-stramineus marginatus; lamina 2—5″ longa, lineari-oblonga apice attenuato obtusa pinnatisecta; segmenta 9—12 juga, oblique vel erecto-patentia manifeste petiolata, 4—8‴ longa, 2½—3½ lata, e basi utrinque cuneata vel superiore cuneato-truncata oblonga vel obovato-oblonga, rarius rhombeo-oblonga crenata vel irregulariter argute serrata, infima abbreviata remota, summa confluentia; nervi manifesti utrinque 3—5, sub angulo 15—35° decurrentes furcati; sori utrinque 3—4, elongati, costae subcontigui,

basin dentium attingentes, basales superiores nonnumquam diplazioidei; indusium membranaceum rigidiusculum, apice paullulum in parenchyma productum.

Cuba (Otto 179, Pöppig). Guadaloupe (Bertero).

*A. Gilliesianum* Hk. et Grev. ic. 73.

Peruvia.

85. *A. Fernandezianum* Kz. anal. 22; Gay. fl. chil. VI. 503.

Rhizoma adscendens caespitosum, paleis adpressis rigidis nigricantibus lanceolatis dense vestitum; folia subcoriacea laete viridia glabra curvata; petiolus $\frac{1}{2}$—1'' longus, nigrescenti-stramineus, ala lata herbacea versus basin attenuata marginatus; rachis late alata, segmentis delapsis persistens; lamina 6—9'' longa, lineari-lanceolata, pinnatisecta apice gemmipara; segmenta numerosa adscendente patentia approximata 8''' longa, 2$\frac{1}{2}$''' lata, petiolata, e basi inferiore cuneata vel exciso-cuneata, superiore oblique truncata, auriculata trapezio-oblonga vel ovato-oblonga obtusa inciso-serrata vel pinnatifide incisa, inferiora sensim decrescentia; serraturae obtusae vel acutae, inferiores bi-trifidae, superiores indivisae; nervi manifesti, utrinque 4—8, 1$\frac{1}{2}$''' distantes, sub angulo 30° decurrentes, inferiores furcati, superiores indivisi; sori 1—1$\frac{1}{4}$''' longi, costae magis approximati quam margini; indusium membranaceum tenerum in parenchyma non productum.

A. stellatum Coll. pl. chil. 41 T. 69.

Ins. Juan. Fernandez (Cum. n. 1332. Bertero).

Ab „A. pteropus Klf.", quod petiolo late alato congruit, differt forma, directione et consistentia segmentorum.

86. *A. projectum* Kz. Linn. 9. 68.

Rhizoma repens caespitosum tenerum; folia prostrata membranacea laete viridia glabra; petiolus $\frac{1}{2}$'' longus, laminae concolor, tenuissime marginatus sparsim glandulosus; lamina 3'' longa, linearis pinnatisecta, apice radicante gemmipara; segmenta numerosa approximata patentia, 1$\frac{1}{4}$''' longa, 1$\frac{1}{2}$''' lata, brevissime petiolata, e basi superiore subtruncata subauriculata, inferiore subcuneata trapezio-rotundata, integra vel subtriloba; lobi obtusi marginati brevissime apiculati; costa submanifesta sterilis, utrinque ramum indivisum soriferum vel in segmentis superioribus fertilis, ramum sterilem sursum emittens; sori crassiusculi recti, rarius apice breviter hamati; indusium membranaceum, latiusculum integerrimum.

Peruvia (Pöppig).

87. *A. fragile* Pr. t. 108; Kl. Linn. 20. 355; Kz. Linn. 13. 140.

Rhizoma repens caespitosum, paleis fuscis anguste lanceolatis acuminatis dense vestitum; folia membranacea laete-viridia, infra minutissime glandulosa et una cum petiolo paleaceo-pilosula, denique glabriuscula; petiolus laminae concolor, 1—2'' longus; lamina 1—6'' longa, linearis acuminata pinnatisecta, ex axillis segmentorum inferiorum gemmam paleaceam evolvens; segmenta numerosa approximata patentia, 1—3''' longa, brevissime petiolulata, e basi utrinque oblique truncata vel inferiore cuneata, superiore subauriculata, rhombea integra, repanda vel submucronato-dentata vel subtriloba, infima remota abbreviata, superiora obovato-cuneata; lobi obtusi dentati apiculati; nervi utrinque 2—3, indivisi, rarius furcati; sori utrinque 1—2, ½—1''' longi, costae contigui, marginem non attingentes; indusium membranaceum subfornicatum.

A. stoloniferum Pr. rel. Haenk. I. 44 T. VI. 4. excl. syn.

A. minutum Humb. W. ex Kl. l. c.

Mexico (Ehrenb.), Paramo de Mucuchies (Moritz 326), Chimborazzo (Humb.), Peruvia (Lechler).

var. Segmenta auricula soluta bipartita.

A. rhomboideum Brack. expl. 156. T. 21 f. 2. (Vid. icon.)

Peruvia.

87 b. *A. tenue* Pr. rel. Haenk. I. 44. T. 6 f. 5. t. 108. — Chimborazzo.

87 c. *A. peruvianum* Dsv. Ann. Linn. VI. 271. — Peruvia.

γγ. Folia bipinnatisecta; segmenta primaria ternata vel quinata, secundaria nervum furcatum excipientia (Spec. 88—89).

88. *A. triphyllum* Pr. rel. Haenk. I. 45.

Hk. bot. Misc. 1831. 240; Hk. et Grev. ic. fil. 88; Brack. expl. 159.

Rhizoma? folia membranacea laete viridia glabra; petiolus filiformis flexuosus denique livido-fuscus subnitidus, hinc inde ex axillis segmentorum inferiorum, rarius ex apice, gemmam paleaceam, mox evolutam, protrudens, segmentis delapsis persistens; lamina 5—6'' longa, bipinnatisecta; segmenta primaria numerosa subapproximata patentia, 4''' longa, petiolata, late ovato-rotundata; secundaria terna, manifeste tenuiter petiolulata, 2''' longa, obovato-cuneata, emarginato obtuse subbifida, nervum furcatum excipientia monosora, lateralia inferiora versus apicem laminae cum terminalibus confluentia; sori 1''' longi, marginem non attingentes; indusium membranaceum latiusculum integerrimum.

Peruvia (Lechler).

89. *A. ternatum* Pr. rel. Haenk. I 45.

Rhizoma repens, paleis ovatis acuminatis nigricanti-fuscis vestitum; folia subcoriacea glaberrima; petiolus 1'' longus, livido-stramineus, tenuissime marginatus, ex axillis seg-

mentorum inferiorum gemmam peleaceam evolvens; lamina 3—4″ longa, linearis acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria numerosa approximata vel subdistantia, 3—4‴ longa, brevissime petiolata, ovato-subrotunda; secundaria terna subpetiolulata obovato-cuneata rotundato-obtusa integerrima vel leviter repandula, lateralia superiora hinc inde bifida utrinque monosora vel deorsum dimidiata monosora, lateralia inferiora monosora, terminalia maxima, e costa utrinque nervos binos indivisos sub angulo 30$^0$ emittentia, utrinque soros 1—2 gerentia; sori elongati 1—2‴ longi, e costa fere ad marginem extensi; indusium rigide membranaceum latiusculum.

Peruvia (Pöppig, Lechler).

var. *B. elongatum.* Folia 1′ longa apice radicantia (ex icone).

A. ternatum Fée mem. 7. 54. T. 16. f. 4.

Nova Granada.

Gemmae A. triphylli et ternati exacte cum gemmis A. fragilis congruunt.

88 b. *A. sessilifolium* Dsv. Berl. Mag. V. 322. — America calidior.

b. Petiolus basi vel cum rachi ebeneus vel fuscus nitidus. (Spec. 90—129.)

90. *A. macrosorum* Bert; Coll. pl. chil. 39. T. 37.

Kz. anal. pt. 21; Gay. fl. chil. VI. 500.

Rhizoma repens caespitosum paleis nigricanti-fuscis lanceolatis acuminatis onustum; folia membranacea pellucida laete viridia glaberrima; petiolus 2—6″ longus ebeneus nitidus sparse nodulosus; lamina 3—5″ longa, ovata obtusa pinnatisecta cum impari; segmenta 1—3 juga, 1½—2½″ longa, 6—10‴ lata, e basi integerrima, inferiore cuneata, superiore cuneata vel oblique truncata trapezio-ovata vel lanceolata obtusa vel acuminata, obtuse vel acute serrata, crenata vel incisa; segmentum terminale e basi aequaliter cuneata oblongo-lanceolatum maximum; nervi secundarii manifesti, 2—4‴ distantes, furcati vel praesertim in segmento terminali bis furcati curvati; rami antici sub angulo 30—35$^0$ decurrentes, sorum costalem gerentes; sori 3‴ longi, medii inter costam et marginem; indusium membranaceum, paullulum in parenchyma productum.

Ins. Juan. Fernandez (Bertero, Bory).

91. *A. pinnatifidum* Nutt. gen. North. am. pl. II. 251.

A. Gray. man. 727; Hk. ic. pl. 927; Mett. f. h. Lips. 72. T. X. 1. 2.

America borealis.

Petiolus basi denique fuscus nitidus.

Variat laciniis integris inciso-serratis, argute dentatis, immo pinnatifidis, nervis secundariis, basale superiore repetito-furcato excepto, simpliciter furcatis vel 2—3 inferioribus repetito-furcatis, supremis simpliciter furcatis; indusium in parenchyma non productum.

91 b. *A. Hendersoni* Houlst. Lowe f. V. T. 12. A. — Patria?

92. *A. pumilum* Sw. Flor. Ind. occ. III. 1610; s. 76.

W. V. 308; Poir. enc. suppl. II. 503; Klf. Flor. 1823. 366; Plum. T. 66 A; Kz. Linn. 18. 328; Mett. f. h. Lips. 75; Lowe f. V. T. 31 B.

Tarachia Pr. ep. 75;

Asplenium anthriscifolium Jacq. coll. 2. 103. T. 2 f. 3. 4.

A. humile Spr. neue Entd. 3. 6.

A. Schimperianum Hochst. pl. Schimp. — A. tenerrimum Hochst. pl. Schimp.; — A. minimum Mart. Gal. Foug. d. Mex. 55 T. 15 f. 1. conf. Liebm. Mex. Bregn. 95.

A. pumilum. var. hymenophylloides Fée mem. 7. 54. T. 15. f. 4.

Mexico, Antillae, Caracas, Abyssinia.

Petiolus basi vel parte inferiore denique ebeneo-fuscus nitidus; laciniae basales segmentorum infimorum qasi paullulum attenuatae costulam ramis indivisis vel furcatis pinnatam excipientes in ramo antico infimo sorum diplazioideum gerentes, superiores coadunatae nervum repetito-furcatum in ramo antico sorum costalem gerentem excipientes vel laciniae plures basi subattenuata adnatae et basales pinnatilobatae; lobi nervum pinnatum vel repetito-furcatum, in ramo antico sorum diplazioideum gerentem excipientes.

92 b. *A. retusum* Poir. enc. suppl. II. 503. A. obtusatum Bory in litt.

Ins. Bourbonia.

92 c. *A. heterophyllum* Pr. rel. Haenk. I. 40. — Ins. Sorzogon.

93. *A. pseudo-nitidum* Radd. fil. bras. 39. T. 55.

Folia membranacea opaco-viridia, infra pallidiora minute paleaceo-pilosa; petiolus 5—7″ longus, una cum ramificationibus fuscus nitidus paleaceo-hirsutus; lamina 1′ longa, deltoidea bi-subtripinnatisecta; segmenta primaria laxe disposita patentia, 8—9 juga, infima 6″ longa, ovata acuminata, superiora oblonga; secundaria 6—8 juga, infima 1½ longa, petiolata e basi inferiore exciso-cuneata, superiore exciso-truncata auriculata ovato-oblonga apice attenuato obtusa pinnatipartita vel basi pinnatisecta, apice crenato-serrata, superiora confluentia; laciniae obovatae antice obtuse crenatae; nervi infimi repetito-furcati, hinc inde sorum diplazioideum gerentes, superiores furcati; sori 2—4‴ longi, medii inter costam et marginem; indusium membranaceum integrum, paullulum in parenchyma productum (Taf. III. f. 21).

A. martinicense Radd. syn. 98.

Brasilia (Gardn. 180).

94. *A. adiantoides* Radd. fil. bras. 40 T. 51 f. 2.

Folia membranacea laete viridia, infra ad costas laxissime pilis minutissimis ferrugineis adspersa; petiolus 9″ longus, una cum ramificationibus fuscus nitidus denique glaberrimus; lamina 7″ longa ovato-oblonga, apice?, bi-subtripinnatisecta; segmenta primaria approximata 8-juga erecto-patentia, 3—4″ longa, petiolata, infima inaequaliter ovato-

lanceolata, superiora oblongo-lanceolata acuminata, suprema trapezio-oblonga obtusa serrata; secundaria 1'' longa, petiolata e basi inferiore exciso-cuneata, superiore exciso-truncata auriculata rhombeo-ovata obtusa, inferiora basi pinnatipartita lobis inciso-dentatis, infima lateris inferioris adaucta pinnatipartita, laciniis obovato-cuneatis antice inciso-dentatis; nervi sub angulo 30—35° decurrentes, infimi lacinias basales intrantes, utrinque soriferi, proximi repetito-furcati et supremi indivisi soros costales gerentes; sori 1—1½''' longi, medii inter costam et marginem; indusium membranaceum (Taf. III. f. 20).

Brasilia (Beyrich).

94 b. *A. gradatum* Arrab. fl. flum. XI. T. 105. — Brasilia.

95. *A. tenuifolium* Don prod. fl. Nepal. 8; Kz. Linn. 24. 265.

Rhizoma repens dense foliosum paleis teneris fuscis lanceolatis subulatis dense vestitum; folia membranacea laete viridia glabra; petiolus 2—6'' longus, supra stramineus, infra castaneus nitidus, superne flexuosus; lamina 3—10'' longa ovata vel oblonga acuminata, tri-quadripinnatisecta; segmenta primaria 6—15 juga, patentia, 1—3'' longa, inferiora ovato-lanceolata acuminata, superiora oblongo-lanceolata; secundaria 5'''—1'' longa petiolata, infima ovata obtusa; tertiaria utrinque 2—3, oblique patentia, infima pinnatipartita; laciniae et tertiaria superiora spathulato-oblonga vel cuneato-obovata trifida vel bifida; lobi oblongi acuminati mucronati monosori; nervi Caenopteridis sub angulo 10—20° e costa egredientes; sori elongati 2''' longi, usque ad medium loborum extensi; indusium membranaceum latiusculum in parenchyma non productum.

A. concinnum Wall. cat. 216.

Nepal (Wall.), Montes nilagirici.

95 b. *A. cicutarium* Roxb. crypt. pl. 38. — India orientalis.

96. *A. magellanicum* Klf. en. 175; Hk. et Grev. ic. 180; Gay. fl. chil. VI. 504.

Rhizoma oblique adscendens, paleis membranaceis ferrugineo-fuscis subnitidis ovato-lanceolatis subulatis onustum; folia subcoriacea glabra; petiolus ½—3'' longus, laminae concolor, denique lividus et basi fuscus subnitidus; lamina 3—3½ longa, ovato-vel triangulari-lanceolata, bi-tri-pinnatisecta; segmenta primaria 4—10 juga, oblique patentia 1—1½ longa, petiolata oblique ovata obtusa; secundaria 2—5 juga, 2—6''' longa, petiolata, infima rhombea obtusa pinnatisecta, superiora vel ultima cuneato-spathulata obtusa tri-bifida, nervum sub angulo 10—15° furcatum excipientia vel indivisa, omnia antice denticulata, sterilia manifestius spinulose denticulata, fertilia monosora; nervi subimmersi; sori costae approximati, ad medium vel ultra medium laciniarum producti, 1''' longi,

subcurvati vel apice recurvi, crassiusculi, basales superiores hinc inde hippocrepici; indusium subcoriaceum, integerrimum (Taf. VI. f. 15. 16).

Chili (Pöppig, Lechler, Philippi), Juan Fernandez (Bertero, Cuming), Cap. Horn (Hooker).

var. Segmenta primaria acuminata. (Ex icone.)

A. abrotanoides Pr. rel. Haenk. I. 47. T. 8 f. 2.

Peruvia.

96 b. *A. caespitosum* Wall. cat. 217. — Tarachia Pr. ep. 81. — Nepal. —Adhuc indescriptum; ex specimine nepalense herb. Meyenii a speciminibus Cumingianis A. magellanici non diversum.

96 c. *A. pedicularifolium* St. Hil. voy. d. l. dist. d. Diam. I. 380.

Brasilia.

97. *A. abyssinicum* Fee g. 199.

Rhizoma obliquum, paleis majusculis membranaceis sordide ferrugineis subnitidis ovato-lanceolatis in setam flaccidam productis onustum; folia membranacea laete viridia glaberrima; petiolus 5″ longus, cum rachi denique rufo-fuscus nitidus; lamina 1′ longa, lanceolata bi-sub-tripinnatisecta; segmenta primaria numerosa subdistantia patentia ovato-oblonga sensim attenuata acuminata, utrinque decrescentia, media $2\frac{3}{4}$″ longa, infima remota $\frac{3}{4}$″ longa; secundaria utrinque 6—9, petiolata e basi inferiore cuneata superiore truncato-rotundata producta trapezio-ovata obtusa, pinnatifida, infima ovata, 6—8‴ longa, profunde pinnatipartita; laciniae utrinque 2—3 obtusae, basales lateris superioris obovatae obtuse tricrenatae utrinque monosorae, superiores bicrenatae vel integrae monosorae; nervi manifesti sub angulo 20° lacinias intrantes; sori $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$‴ longi, elliptici, subcurvati costae approximati; indusium membranaceum pallidum latiusculum (Taf. V. 29).

A. cuneatum Hochst. Herb. pl. abyss. Schimp.

Abyssinia (Schimp. 679.)

98. *A. rutaceum.*

Rhizoma obliquum crassiusculum, paleis sordide ferrugineis lanceolato-acuminatis onustum; folia stricta membranacea opaco-viridia, supra glabra, infra pilis minutis ferrugineis adpressis obsita; petiolus $\frac{1}{2}$—1″ longus, cum rachi purpurascens nitidus apice paullulum ultra laminam producto prolifer; lamina 1′ longa, lanceolata subtripinnatisecta; segmenta primaria numerosa approximata subsessilia, oblonga apice attenuato obtusa, utrinque decrescentia, media maxima $1\frac{1}{4}$″ longa, patenti-divergentia, superiora sursum falcata, suprema cuneata indivisa, inferiora deflexa; secundaria numerosa approximata 3‴ longa, infima ovata obtusa pinnatipartita, superiora e basi inferiore exciso-cuneata, superiore exciso-truncata trapezio-ovata obtusissima tripartita, suprema vel laciniae infe-

riorum spathulato-obovatae obtusae vel obtusiusculae apiculatae, nervum indivisum excipientes, laterales monosorae, terminales steriles; sori abbreviati latiusculi; indusium membranaceum pallidum integerrimum latiusculum. (Taf. V 32. 33.)

Aspidium W. V. 266; Plum. T. 57; Poir. enc. suppl. IV. 521; — Athyrium Pr. t. 98; — Asplenium elegantulum Mor. —

Columbia (Mor. 402).

98 b. *A. imbricatum* Hk. et Grev. ic. fil. 165; Brack. expl. 160. — Peruvia. — Segmentis primariis quinatis, secundariis nervum furcatum excipientibus insigne.

99. *A. flabellulatum.*

Truncus adscendens; folia membranacea laete viridia, supra glabra, infra sparse pilis minutis ferrugineis obsita; petiolus fuscus vel ebeneus nitidus, 6—10″ longus; rachis superne viridi-marginata, apice elongato gemmipara; lamina 1—1½″ longa, ovato-lanceolata, pinnatisecta-tripinnatisecta; segmenta primaria e basi versus apicem decrescentia, infima subopposita patenti-divergentia vel subdeflexa 2½—6″ longa, elongato-oblonga acuminata, suprema spathulato-cuneata indivisa, denique abortiva; sori elongati; indusium membranaceum.

var. a. Folia subbipinnatisecta vel bipinnatisecta; segmenta primaria inferiora pinnatipartita vel basi pinnatisecta; nervi laciniarum subimmersi, utrinque 2—5, sub angulo 20—30° decurrentes, indivisi vel furcati, utrinque soros 1—3 costulares et in ramo antico infimo ad basin superiorem laciniarum mediarum et superiorum sorum diplazioideum gerentes.

α. Laciniae oblongae utrinque attenuatae obtusae integerrimae.

A. cyrtopteron Kz. Lim. 23. 303; Mett. f. h. Lips. 75 T. 10 f. 4; A. Karstenianum Hort; A. radicans Lowe f. V. T. XII B.

Portorico (Schwanecke).

β. Laciniae lanceolatae dentatae.

A. alloeopterum Kz. Linn. 23. 303; Kl. Linn. 20. 353; A. flabellulatum var. dentatum Kl. Linn. 20. 257.

Columbia (Mor. 43. 44.) Gujana anglorum.

γ. Laciniae infimae vel inferiores subpetiolatae, basi pinnatifidae vel pinnatipartitae.

A. flabellulatum var. partitum Kl. Linn. 20. 357.

Columbia (Mor. 187, 264).

var. b. Folia tripinnatisecta vel subtripinnatisecta.

α. Forma major. Segmenta secundaria 10‴ longa, e basi inferiore cuneata, superiore truncata auriculata oblonga obtusa; tertiaria utrinque 2—3, 3—5‴ longa, infima obovato-cuneata, costulam pinnatam excipientia, obtuse dentata, snperiora spathulato-obovata obtuse bidentata; sori costae approximati, 1—2‴ longi, dentes non intrantes.

Peruvia (Pöppig, Lechler), Merida (Fk. et Schl. 954), Caracas (Fk. et Schl. 243).

Specimina Lechleriana in formam sequentem transeunt; probabiliter et hujus loci: A. amabile Liebm. Mex. Bregn. 99. — Mexico.

β. Forma minor. Segmenta primaria sursum falcata inaequaliter ovato-oblonga sensim attenuata; secundaria 5—6‴ longa, lateris inferioris adaucta, e basi inferiore cuneata, superiore truncato-auriculata, trapezio-oblonga obtusa; tertiaria utrinque 3—4, 1½—2‴ longa, cuneato-obovata obtusa, infima trifida, superiora bicrenata vel indivisa, nervum furcatum vel indivisum excipientia monosora; sori oblongi; indusium membranaceum angustum.

A. rachirrhizon Rdd. fil. bras. 39 T. 56; Lowe f. V. T. 34; A. uniseriale Radd. syn. 100.

Brasilia (Beyr. Gardner).

99 b. *A. flagelliferum* Fée mem. 8. 83. — Nova Granada.

99 c. *A. Funkii* Fée mem. 8. 83. — Venezuela.

## 100. *A. rhizophoron* L. 7843.

Sw. s. 81; W. V. 334 (excl. cit. Sloanei); Lam. enc. II 307.

Rhizoma adscendens, paleis sordide fuscis lanceolatis acuminatis adpressis dense vestitum; folia subcoriacea opaco-viridia, infra sub lente pilis minutissimis ferrugineis adspersa, denique glabra; petiolus 2—6″ longus, cum rachi castaneus nitidus; rachis superne manifeste herbaceo-marginata; lamina lanceolata vel elongato-oblonga sensim attenuata pinnatisecta, ex apice petioli elongati gemmipara; segmenta numerosa subsessilia patentia, 1—2″ longa, 2—5‴ lata, e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata auriculata vel exauriculata oblonga vel elongato-oblonga, apice paullulum attenuato obtusa vel acuta, inaequaliter obtuse vel acute serrata vel repande crenata, suprema manifeste decrescentia cuneata integra obtusa; nervi immersi, 1‴ distantes, sub angulo 40° decurrentes plerique furcati, basales superiores pinnati, sorum costularem vel diplazioideum gerentes; sori utrinque 6—8, 2—2½‴ longi, nec costam nec marginem attingentes; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum.

A. cirrhatum Rich. W. V. 321; Poir. enc. suppl. II 508; A. Karstenianum Kl. Linn. 20. 353; Mett. f. Lechl. 15; A. mastigophyllum Fée mem. 8. 83 (ex descriptione).

Antillae; Caraccas; Columbia; Peruvia; Brasilia.

Transitus inter A. rhizophoron et formas simpliciter pinnatisectas A. flabellulati adhuc non vidi.

## 101. *A. amoenum* Pr. t. 108.

Rhizoma repens; folia distantia membranacea laete-viridia glabra; petiolus 4″ longus, cum rachi rufo-fuscus nitidus anguste marginatus; lamina 8″ longa, linearis acuminata pinnatisecta; segmenta subapproximata patentia, 8‴ longa, 2—2½‴ lata,

breviter petiolata, e basi inferiore dimidiato-cuneata, superiore truncata latiore subauriculata, trapezio-oblonga vel lanceolata subfalcata apice attenuato obtusa, incisa vel latere inferiore pinnatifida, inferiora paullulum abbreviata, lobi vel serraturae bidentatae; dentes argute bi-denticulati; nervi manifesti $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}'''$ distantes, basales superiores repetito-furcati, superiores furcati in ramo antico soriferi, sinus denticulorum adeuntes, lateris superioris sub angulo $40^0$ decurrentes, inferioris numero minores, sub angulo 10—$15^0$ decurrentes; sori lateris superioris 5—7, costae approximati, dimidium latitudinis segmenorum paullulum superantes, lateris inferioris 1—3, costae subadpressi; indusium membranaceum. (Taf. IV f. 11).

A. laetum Wall. cat. 209.

India orientalis (Wall.).

102. *A. emarginato-dentatum* Zenker; Kz. Linn. 24. 263.

Rhizoma? folia membranacea laete-viridia glabra; petiolus? fuscus nitidus superne viridi-marginatus; lamina 7'' longa, lanceolata pinnatisecta; segmenta numerosa approximata patenti-divergentia; media 1'' longa, 2''' lata, breviter petiolata, e basi inferiore ad medium dimidiato-cuneata, superiore oblique truncata, trapezio-elongato-oblonga subfalcata obtusa incisa, inferiora decrescentia subauriculata; serraturae emarginato obtuse bidentatae, basales superiores tridentatae steriles; nervi prominuli, $\frac{3}{4}'''$ distantes furcati sub angulo 35—$40^0$ decurrentes, dimidii superioris segmentorum soriferi; sori oblongi subcurvati, $1\frac{1}{2}$—2''' longi, costae subcontigui, basin dentium non attingentes, lateris superioris 3—6, inferioris 2—4; indusium membranaceum latiusculum.

Montes nilagirici.

103. *A. resectum* I. Sm. ic. ined. 72; Sm. s. 80;

W. V. 322; Hk. et Grev. ic. 114; Poir. enc. suppl. II. 508.

Rhizoma repens, crassitiem pennae anserinae subadaequans; folia distantia membranacea laete-viridia glabra; petiolus 2—5'' longus, atropurpureus nitidus angustissime marginatus; lamina 5—8'' longa, e basi truncata oblonga acuminata pinnatisecta; segmenta 8—12-juga approximata patentia, 1—2'' longa, 4—6''' lata, petiolata, e basi inferiore dimidiata abscisso-cuneata, superiore exciso-oblique truncata, trapezio-oblonga obtusa vel acuminata incisa; serraturae inaequaliter acute bidentatae; nervi prominuli, 1''' distantes, lateris superioris numerosi, sub angulo $60^0$ decurrentes, basales repetito-furcati steriles vel sorum diplazioideum vel soros binos costulares gerentes, reliqui furcati, lateris infe-

rioris 2—5, sub angulo 10—20° decurrentes, indivisi, rarius furcati; sori lateris superioris numerosi, 1—3''' longi, medii inter costam et marginem vel basin dentium subattingentes, lateris inferioris 1—3; indusium membranaceum.

Ins. Mauritii (Sieb. syn. f. 70; fl. mixt. 300), Ins. Bourbonia (Pappe).

var. Segmenta e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata auriculata, trapezio-oblonga acuminata, infima plerumque maxima.

A. resectum J. Sm. Hook. journ. 3. 408; A. excisum Pr. ep. 74; A. fraternum Pr. ep. 74; A. porphyrocaulon Bl. en. 182; A. crassum Aub. d. P. Thouars. fl. Trist. d'Acugn. 33; Pluck. Alm. 11. Phyt. T. 252 f. 5.

Ceylania (Gardner 32), Luzon (Cum. 110, 40, 41), Java (Zoll. 544 z.; 2321).

103 b. *A. abscissum* Bl. en. 182. — Java.

103 c. *A. erythrocaulon* Bl. en. 183. — Java.

103 d. *A. obscurum* Bl. en. 181. — Java.

103 e. *A. eroso-dentatum* Bl. en. 182. — Java.

103 f. *A. rhomboidale* Dsv. Ann. Linn. VI. 272; A. unnilaterale var. Lam. enc. II 305; Plum. T. 65 (ab illust. Swartz dubitanter ad A. resectum relatum). — Antillae.

103 g. *A. lugubre* Liebm. Mex. Bregn. 91. — Mexico.

104. *A. cheilosorum* Kz. herb.

Rhizoma?; folia membranacea rigidula glabra; petiolus 4—5'' longus, castaneus nitidus anguste marginatus; lamina 9'' longa, linearis acuminata pinnatisecta; segmenta numerosa approximata patenti-divergentia, 1'' longa, 3—4''' lata, breviter petiolata, e basi inferiore dimidiato-cuneata, superiore truncata latiore, trapezio-ovato-oblonga subfalcata obtusa pinnatifide incisa, inferiora vix abbreviata deflexa; lobi bidentati vel emarginato-bidentati; nervi manifesti, 1''' distantes, furcati, lateris superioris 6—9, sub angulo 40—45° decurrentes, lateris inferioris 3—4, sub angulo 15° decurrentes; sori abbreviati, 1''' longi, lobos occupantes, fere ad apices dentium continuati costales et ramo antico, vel marginales et ramo postico impositi; indusium membranaceum. (Taf. V f. 12. 13).

Ceylania (Gardn. 27).

105. *A. Schkuhrianum* Pr. t. 107; Kl. Linn. 20. 355.

Rhizoma repens, paleis membranaceis fuscis lanceolato-subulatis vestitum; folia densa membranacea vel subcoriacea glabra; petiolus 5'' longus, denique fuscus val purpurascens nitidus, superne viridi-marginatus; lamina 6—8'' longa, elongato-oblonga acuminata pinnatisecta; segmenta numerosa oblique patentia subapproximata. 1½—1¾'' longa,

4—4½″ lata, petiolata, e basi inferiore dimidiato-cuneata, superiore truncata auriculata, trapezio-lanceolata acuminata subfalcata inaequaliter inciso-serrata, infima remota, paullulum vel vix decrescentia; auriculae dentatae, nervum pinnatum excipientes, utrinque soros costulares 1—2 vel in ramo antico infimo sorum diplazioideum gerentes; serraturae proximae bi-tridentatae, soros binos costulares vel sorum diplazioideum gerentes, superiores inaequaliter obtuse vel acute bidentatae; nervi manifesti, 2‴ distantes, lateris superioris sub angulo 30—40° decurrentes, inferiores pinnati, lateris inferioris sub angulo 10—20° decurrentes, indivisi vel rarius furcati; sori 2—3‴ longi, nec costam, nec marginem attingentes; indusium membranaceum. (Taf. V 15. 16.)

A. laetum Schk. 65 T. 70; Poir. enc. suppl. II 506; Lowe f. V. T. 21 A?; A. abscissum W. V. 321 ex parte, teste spec. herb. Spreng.; A. virens Dsv. Ann. Linn. VI. 273; A. drepanophyllum Kz. Linn. 9. 66.

Cuba (Lind. 1881), Guadaloupe (Bory), Jamaica (Breutel), Dominica (Sieb 169), Carracas (Mor. 365, Otto 609), Peruvia (Pöppig).

106. *A. formosum* W. v. 329.

Poir. enc. suppl. II 510; Schlecht. Linn. V. 612; Kz. Linn. 18. 332; Lieb. Mex. Bregn. 89; Kl. Linn. 20. 355; Hk. fil. exot. 16; Lowe f. V. 43 B.

Rhizoma adscendens, paleis rigidis ferrugineo-fuscis nigro-carinatis lanceolatis acuminatis vestitum; folia rigide membranacea opaco-viridia glabra; petiolus 1″ longus, fuscus vel ebeneus nitidus, ala angusta viridi, denique fuscescente marginatus; rachis anguste alata, segmentis delapsis persistens; lamina 4″—1′ longa, lanceolata vel elongato-lanceolata acuminata pinnatisecta; segmenta numerosa patentia subapproximata, 6‴—1″ longa, breviter petiolata, e basi inferiore subdimidiato-cuneata, superiore truncato-auriculata, trapezio-oblongo-lanceolata obtusa vel obtusiuscula pinnatifide incisa, utrinque decrescentia, inferiora remota valde abbreviata; auriculae truncatae bis bifidae steriles, nervum repetito-furcatum excipientes, serraturae proximae lateris superioris bifidae, supremae et omnes lateris inferioris indivisae; nervi immersi, supra prominuli, lateris superioris 4—6 curvati, sub angulo 40° decurrentes, steriles vel rarius supremi fertiles, lateris inferioris 2—4 recti, sub angulo 10—15° decurrentes, soriferi; sori plerumque latus inferius segmentorum occupantes 1—3, 1—2‴ longi, subimpressi, costae subadpressi, basin dentium non attingentes; indusium latiusculum rigide membranaceum, paullulum in parenchyma productum.

A. subalatum Hk. et Arn. Beechy voy. 312 T. 71.

Mexico, Cuba, Martinica, Dominica, Guatemala, Venezuela, Columbia, Nova Granada, Gujana anglorum, Brasilia.

106 b. *A. nanum* W. V. 323. Plum. T. 66 B.; Poir. enc. suppl. II 508.

Martinica.

107. *A. marinum* L. 7840; Cav. dem. 256. n. 631;

Lam. enc. II 305; Sw. s. 79; W. V. 318; Schk. 64 T. 68; Webb et Berth. Phyt. can. 439; Mett. f. h. Lips. 73; Heufl. Aspl. sp. europ. 14; Lowe f. V T. 23; Newm. br. f. 235; Moore et Lindl. f. nat. print. 38; Moore f. brit. ed. III 177.

A. trapeziforme Huds.; A. tovarense Hort. (forma elongata).

Europa meridionalis; insulae canarienses.

108. *A. opacum* Kz. Linn. 24. 261.

Rhizoma adscendens, paleis fuscis ovato-lanceolatis, margine angusto ferrugineo ciliatis onustum; folia densa subcoriacea opaco-viridia glabra; petiolus 2—3″ longus, fuscus nitidus sulcato-marginatus, segmentis delapsis persistens; lamina 6—7″ longa, oblonga vel elongato-oblonga sensim attenuata pinnatisecta; segmenta approximata patentia, 10‴ longa, 4‴ lata, brevissime petiolata, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore exciso-truncata auriculata, trapezio-ovata rotundato-obtusa, leviter remote et inaequaliter serrata, e basi versus apicem decrescentia vel infima paullulum abbreviata; auriculae nervum pinnatum excipientes, soros 1—2 costulares vel sorum diplazioideum gerentes; nervi supra prominuli furcati, lateris superioris 6—7, sub angulo 40—50$^0$ decurrentes, lateris inferioris 5, sub angulo 30$^0$ decurrentes; sori utrinque 1—5, 1—1½‴ longi a costa remoti, e medio latitudinis segmentorum fere ad marginem extensi; indusium membranaceum latiusculum.

Montes nilagirici.

108 b. *A. laetum* Sw. s. 79, 271; W. V. 317; Pr. t. 107. — Ind. occidentalis.

109. *A. multijugum* Wall. cat. 207.

Rhizoma adscendens; folia subcoriacea opaco-viridia, denique rufescentia glabra; petiolus 2—3″ longus, ebeneo-fuscus nitidus; rachis supra sulcata segmentis delapsis persistens; lamina 6″—1′ longa, linearis, utrinque paullulum attenuata, pinnatisecta, apice gemmipara; segmenta patentia numerosa approximata vel succubo-imbricata sessilia, media 5—7‴ longa, 2½ lata, e basi inferiore abscisso-cuneata, superiore abscisso-truncata latiore auriculata, dimidiato-ovato-oblonga obtusa vel obtusiuscula serrata, inferiora paullulum decrescentia remota deflexa; auriculae petiolo adpressae acutae integrae

vel dentatae, nervum pinnatum in ramo postico sorum costularem gerentem excipientes; serraturae inaequales, inferiorres lateris superioris nervum furcatum, superiores et omnes lateris inferioris nervum indivisum excipientes; nervi subimmersi, lateris superioris 5—6, sub angulo 25⁰, inferioris 2—4, sub angulo 10⁰ decurrentes; sori lateris superioris 3—4, inferioris 1—2, 1—1½‴ longi, nec costam, nec basin dentium attingentes; indusium membranaceum, paullulum in parenchyma productum.

India orientalis (Wall.), Ceylania (Gardner 25).

109 b. *A. pavonicum* Brack. expl. 150 T. 20. 1. — Ins. Sandwicenses.

109 c. *A. normale* Don. prod. 7. — Nepal.

110. *A. ebenum* Ait. h. Kew. 3. 462;

Sw. s. 79; W. V. 329; A. Gray. man. 627; Mett. f. h. Lips. 73; Lowe f. V T. 2.

A. polypodioides Sw. s. 79, 272; Schk. 63 T. 73; Acrostichum platyneuron L. 7752; Lam. Enc. I. 36; Poir. suppl. I. 129.

America borealis.

110 b. *A. setosum* Dsv. Berl. Mag. V. 322. — Madagascar. — Rachi setoso-paleacea ab A. ebeno diversum.

111. *A. monanthemum* L. 7814; Houtt. Syst. 13. I. 150. T. 97 f. 2;

Sw. s. 80; W. V. 323; Smith ic. ined. 73; Schlecht. adumb. 27; Kz. Linn. 10. 515; Webb. et Berth. phyt. can. 439; Brack. expl. 151 T. 20. 2; Mett. f. h. Lips. 74 T. 9 f. 7—8; Lowe f. V T. 1 A.

A. monanthos Cav. dem. 258 n. 637; A. inaequilaterale Mart. Gal. Foug. d. Mex. 57 teste specim.; A. leptophyllum Fée mem. 7. 50 T. 14 f. 2; A. blandulum Fée l. c.; A. dentex Buch. Beschr. d. canarisch. Ins. 189?; Lowe f. V. 43 A.

Mexico, Chili, Peruvia, Insulae azoricae, Prom. bon. spei, Port. Natal, Abyssinia, Insul. sandwicens. (ex Brackenridge).

var. Segmenta in latere utroque sorifera.

A. intermedium Moritz herb.; A. Galeottii Fée g. 192; mem. 7. 50 T. 16 f. 2.

Columbia (Moritz n. 456), Venezuela (Funk. Schl. 836, 1469).

111 b. *A. Menziesii* Hk. et Grev. ic. 100; Brack. expl. 151; Gay fl. chil. VI. 502.

Insul. Sandwicenses; Chili austral. (ex Gay l. c.).

111 c. *A. monanthemoides* Roxb. crypt. pl. 35. — India orientalis.

111 d. *A. trapeziforme* Roxb. crypt. pl. 35; Wall. cat. 2213. — Insulae malayenses.

112. *A. arcuatum* Liebm. Mex. Bregn. 89.

Rhizoma adscendens, paleis nigricantibus teneris lanceolatis subulatis subadpressis onustum; folia submembranacea opaco-viridia glaberrima arcuata; petiolus ½—1″ longus. ebeneus nitidus; rachis angustissime alata, segmentis delapsis persistens; lamina 4—9″

longa, lineari-lanceolata pinnatisecta; segmenta numerosa approximata succuba patenti-divergentia, 4''' longa, 1¾''' lata, sessilia, e basi inferiore cuneatim abscissa, superiore rectangule truncata breviter obtuse auriculata, parallelogramme-oblonga rotundato-obtusa, integerrima vel repandula, inferiora sensim decrescentia deflexa, infima remota cordata; nervi basali superiore furcato excepto indivisi, lateris superioris 4—5, sub angulo 30—40° decurrentes, steriles, lateris inferioris 1—3, sub angulo 10—20° decurrentes soriferi; sori 1—3 latus inferius segmentorum occupantes, 1¾''' longi, subimbricati, nec costam nec marginem attingentes; indusium membranaceum latiusculum.

A. obtusissimum Fée g. 197; A. monanthemum Kz. Linn. 18. 331 ex parte.
Mexico (Sartorius, Leibold 28, Karwinsky).
112 b. *A. repente* Dsv. Ann. Linn. VI. 271. — Madagascar.
112 c. *A. macrocarpum* Dsv. Ann. Linn. VI. 271. — America calidior.

113. *A. trichomanoides* Mich. fl. bor. am. II. 265, certe Kunze Sill. Journ. VI. (1848) 85.

Rhizoma repens caespitosum, paleis nigricantibus lanceolatis acuminatis carinatis, carina ad apicem producta, vestitum; folia coriacea glabra; petiolus ½—1'' longus ebeneus; rachis tenuissime viridi-marginata, segmentis delapsis persistens; lamina 3—5'' longa, linearis pinnatisecta; segmenta imbricato-deflexa, 2½—4''' longa, 1¼—1½''' lata, brevissime petiolata, e basi inferiore rotundato-cuneata, superiore truncata rotundato-auriculata, oblonga obtusa, margine subcartilagineo repanda vel subcrenata, inferiora decrescentia, infima remota cordata; nervi immersi, utrinque 4—6, sub angulo 40° decurrentes, furcati; sori utrinque 3—4, vix ¾''' longi, margini approximati; indusium membranaceum.

A. parvulum Mart. Gal. Foug. de Mex. 61 T. 15 f. 3; A. resiliens Kz. Linn. 18. 331.
Mexico, Tenesse.

114. *A. castaneum* Cham. Schlecht. Linn. V. 611; Kz. Linn. 18. 332.

Rhizoma repens caespitosum, paleis membranaceis flaccidis fuscis concoloribus ovato-lanceolatis acuminatis vestitum; folia subcoriacea laete-viridia glabra; petiolus 1—3'' longus, castaneo-fuscus nitidus basi paleaceo-pilosus, supra sulcatus; rachis ala angustissima scariosa petiolo concolore marginata, segmentis delapsis persistens; lamina 6—8'' longa, lineari-lanceolata pinnatisecta; segmenta patentia subapproximata, 2—4''' longa, 2¼''' lata, brevissime petiolata, e basi inferiore oblique cuneata, superiore trun-

cata vel utraque oblique truncata trapezio-ovata vel rhombeo-oblonga obtusa vel obtusiuscula crenato-dentata, utrinque decrescentia, infima remota integerrima; nervi subimmersi, utrinque 3—5, sub angulo 35—40° decurrentes, basali superiore furcato excepto, indivisi; sori utrinque 3—4, $1\frac{1}{3}$—$1\frac{1}{2}'''$ longi, nec costae nec margini contigui; indusia rigide membranacea latiuscula imbricata vel subimbricata.

Mexico (Schiede), Merida (Moritz 219 ex parte, 328).

114 b. *A. extensum* Fée mem. 7. 51 T. 13 f. 2.

Rhizoma repens abbreviatum; folia flaccida; petiolus 2—3''' longus ebeneus; lamina 2' longa elongato-linearis pinnatisecta, ex axillis segmentorum hinc inde prolifera; segmenta numerosa laxe disposita brevissime petiolata, 4''' longa, $2\frac{1}{2}'''$ lata, e basi truncato-rotundata ovalia obtusa integra vel subsinuata; nervi utrinque 2—3, inferiores furcati; sori medii inter costam et marginem; indusium tenue. (Ex icone descriptum.)

Nova Granada (Schlimm. 629).

## 115. *A. Trichomanes* Huds.

Tournef. inst. T. 315; Lam. Enc. II, 304; Sw. s. 80; W. V. 331; Schk. 69 T. 74; Klf. Flor. 1830. 341; Koch s. 982; Haro bot. Z. I, 550; A. Gray man. 627; Mett. f. h. Lips. 72; Heufl. Aspl. sp. eur. 34; Lowe f. V. T. 22; Newm. f. b. 249; Moore f. b. ed. III. 181; Milde bot. Z. 15. 477; Nov. act. 26. P. II. 575; Hk. fl. Tasm. II. 145; Moore et Lindl. f. nat. print. 39.

A. trichomanoides Cav. dem. 257 n. 635; Rupp. Beit. IV. 92, ex Ledeb. fl. ross. IV. 521. — A. melanocaulon W. V. 332; Poir. enc. suppl. II. 510; Kz. Linn. 8. 68; 10. 516. — A. Harovii Godr. bot. Z. I. 551. — A. microphyllum Tineo, Guss. fl. sicul. II. Pars II. 884. — A. saxatile Salisb. ex Lowe l. c. — Trichomanes crenata Gilib. ex Ledeb. fl. l. c.

Europa, Ins. Madeira, America borealis, Himalaya, Prom. b. spei, Nova Hollandia, Tasmania.

var. *Majus*. Segmenta laxe disposita, media ad 8''' longa, 2''' lata, e basi inferiore oblique vel exciso-cuneata, superiore truncata oblonga.

Asplenium anceps Soland. Lowe nov. fl. mad. 8; Hk. et Grev. ic. fil. 195; Webb. et Berth. phyt. can. 439; Heufl. Aspl. sp. europ. 2, 236. — A. fallax Lowe ex Hk. l. c. — A. ebenum Holl. f. exsic.

Ins. Madeira.

Variat ceterum segmentis lobato-crenatis (DC. fl. franc. II. 554) et pinnatipartitis, laciniis lineari-oblongis (Tournef. inst. T. 315 f. 1. C.) — Paleae rhizomatis membranaceae strictae fuscae nigro-carinatae, carina angusta sub apice evanescente.

*A. heterochroum* Kz. Linn. 9. 67, A. melanocaulon Pöpp. f. exsc. (Cuba, Pöppig) paleis rigidiusculis nigricantibus fusco-marginatis, velut carina lata nigricante usque ad apicem producta instructis vix satis ab „A. Trichomanes" distinctum apparet. — *A. incisum Thunb. Trans.* Linn. soc. II. 342; Sw. s. 81; W. V. 330; Poir. suppl. II. 510; Kz. bot. Z. VI. 523; A. Trichomanes Thbg. fl. jap. 334; Spr. IV. 85 ex specimine unico (Japonia, Göring) vix descriptioni Swartzii congruo, et A. *melanocaulon* Kl. Linn. 20, 356 (Merida, Moritz 329) ulterioribus observationibus commendanda sunt.

115 b. *A. densum* Brack. expl. 152. T. 20. 3. — Japonia.

115 c. *A. minus* Bl. en. 183. — Java.

115 d. *A. pusillum* Bl. en. 173; Tarachia Pr. ep. 260. — Java.

116. *A. Petrarchae* DC. et Lam. fl. franc. III. 328.

Spr. IV. 86, Hk. et Grev. ic. 152; Haro bot. Z. I. 551; Heufl. Aspl. sp. europ. 48; Lowe f. V. T. 38.

Rhizoma repens caespitosum, paleis nigricantibus teneris subulatis vestitum; folia membranacea rigidula opaco-viridia, in utraque pagina una cum petiolo glandulose pubescentia; petiolus 1—2″ longus, ebeneus nitidus teres, supra leviter sulcatus; rachis teres, segmentis delapsis persistens; lamina 1—4″ longa, lanceolata versus basin longius, versus apicem brevius acuminata pinnatisecta; segmenta 10—14 juga approximata vel subapproximata, patenti-divergentia, 4—6‴ longa, subpetiolata, e basi truncata vel inferiore oblique truncata oblonga obtusa pinnatifida vel pinnatipartita, inferiora remota abbreviata, e basi utrinque auriculata ovato-rotundata; laciniae utrinque 2—3, subtruncato-obtusae, denticulatae, nervum repetito-furcatum excipientes, in ramo antico soriferae, rarius costulam pinnatam utrinque soriferam excipientes; nervi translucentes, teneri; sori breviter oblongi recti vel subcurvati, costae subapproximati; indusium membranaceum tenerum eroso-denticulatum glabrum.

Polypodium Req. ex Hk. l. c.; Asplenium Vallilusae Req. ex Hk. l. c.; A. glandulosum Lois.; A. pilosum Guss. Flor. Sic. syn. Vol. II. P. II. 661.

Regio mediterranea europaea: Gallia, Italia, Sicilia.

117. *A. viride* Huds.

Sw. s. 80; W. V. 332; Schk. 68 T. 73; Poir. enc. suppl. II. 511; Koch. syn. 982; Haro bot. Z. I. 551; Mett. f. h. Lips. 72; Heufl. Aspl. sp. 21; Lowe f. V. T. 28; Newm. f. 243; Moore et Lindl. f. nat. print. 40; Moore f. brit. ed. III. 187; Milde Nov. act. XXVI. Pars II. 580.

A. Trichomanes L. 7838; A. intermedium Presl. del. Prag. I. 233; tent. T. 3. f. 22; A. umbrosum Vill. Dauph. 281 ex Heufl. l. c.

Europa.

Petiolorum basi persistente fusca nitida, rachi viridi a speciebus sequentibus distinctum. — Paleae rhizomatis membranaceae nigrescenti-fuscae concolores lanceolatae acuminatae.

117 b. *A. fragile* Hk. ic. pl. 932 excl. syn. — Chimborazzo (Jameson). — Differt ex descriptione ab A. fragile Pr. petiolo atro-fusco, ab A. viride, quocum optime, monente jam Hookero, congruit, gemmis paleaceis ex axillis segmentorum protrusis.

117 c. *A. tenue* Kz. Linn. 9. 68. — Peruvia (Pöppig). Forte hujus loci; petiolus subnitidus, non concolor laminae, ut in descriptione Preslei.

118. *A. flabellifolium* Cav. dem. 257 n. 636.

Sw. s. 81, 273 T. 3 f. 2; W. V. 333; Poir. enc. supp. II. 511: R. Br. Prod. 6; Kz. Pl. Preiss. II. 110; Hk. fl. nov. Zeal. II. 33; fl. Tasm. II. 145; Mett. f. h. Lips. 72; Lowe f. V. T. 1 B.

Nova Hollandia, Zealandia, Tasmania.

Variat segmentis cuneatis bifidis vel bis crenatim bifidis, nervisque dichotomis vel bis dichotomis, vel segmentis sursum vel utrinque auriculatis, costulis auricularum pinnatis, nervis ceteris indivisis.

118 b. *A. paleaceum* R. Br. prod. 6; Wickst. act. Holm. 1825. 438.

Nova Hollandia.

Folia apice subradicantia, rachi paleacea.

119. *A. fontanum* Sm. ex Kz. Linn. 23. 234.

Moore f. britt. ed. III. 162; f. nat. print. 35 A; Mett. f. h. Lips. 77; Lowe f. V. T. 21 B. Athyrium Roth. tent. III. 1. 59; DC. fl. franc. II. 557; Polypodium L. 7888; Lam. enc. V. 526; Aspidium Sw. s. 57; Schk. 52 T. 53; Polypodium alpinum Lam. ex DC. fl. franc.; Asplenium Halleri β. fontanum Koch syn. 982.

var. Halleri.

A. Halleri R. Br. ex Koch l. c.; Mett. f. h. Lips. 77; Athyrium Roth. Nat. III. 1. 60; Aspidium W. V. 274; Poir. enc. suppl. IV. 518; Schk. 52 T. 53 B; Asplenium Halleri γ. pedicularifolium Koch. syn. 982; A. refractum Moore ex Lowe f. V. T. 35 A?

Helvetia, Europa meridionalis.

119 b. *A. leptophyllum* Lag. Ann. d. cienc. V. 155 T. 41 f. 3; nov. gen. et sp. pl. 1816. 33.

Lusitania.

Quantum ex icone citata dijudicare licet „planta genere totoque coelo diversa ab Hemionitide leptophylla, cui perperam adpinxerunt cel. Swartz et Willdenow" Lag. l. c. — Lamina lanceolata congruit cum A. fontano var. Halleri, sed segmentis secundi ordinis, bi-trifidis, lobulis obtusis, non mucronatis, vix cum hac specie comparari potest, praesertim quum in descriptione A. fontani l. c. 144 notae differentiales satis bene ab ill. Lagasca definitae sint. Species ergo hodiernis botanicis omnino incognita.

120. *A. lanceolatum* Huds.

W. V. 346; Poir. enc. suppl. II. 515; Moore brit. f. ed. III. 166; Lowe f. V. T. 26; Newm. brit. f. 219; Moore et Lindl. f. nat. print. 35. B.

Rhizoma repens, paleis membranaceis fuscis nitidis lanceolato-subulatis dense vestitum; folia membranacea, infra una cum ramificationibus petioli paleaceo-pilosa, denique glabra; petiolus 1—6″ longus, basi denique fuscus nitidus; lamina 2—7″ longa, lato-lanceolata, versus basin brevius, apice longius attenuata, bipinnatisecta; segmenta primaria patentia, 6‴—2″ longa, ovato-lanceolata, infima remota abbreviata; secundaria utrinque 3—12, obovata, argute spinulose serrata, inferiora e basi inferiore cuneata, superiore truncata latiore ovato-oblonga pinnatipartita; laciniae utrinque 3—4, obovatae

spinulose dentatae; nervi manifesti, sub angulo 20—30° decurrentes, utrinque 3—5, infimi vel inferiores furcati; sori breviter oblongi, margini approximati, basin dentium subattingentes; indusium membranaceum glabrum.

Tarachia Pr. ep. 82; Athyrium Heufl. Aspl. sp. europ. 111; Asplenium rotundatum Klf. Flor. 1830. 341; A. cuneatum Schultz; A. Billotii Schultz Flor. 1845. 738; bot. Z. IV. 153; A. Perreymondii Balb. in litt.; Polypodium adiantifolium Poir. enc. V. 540 var. a.

Anglia, Gallia meridionalis, Lusitania, Algeria, Madeira.

var. obovatum. Segmenta secundaria obovata rotundato-obtusa subintegerrima crenulata vel obtuse dentata; dentes hinc inde brevissime apiculati.

A. obovatum Viv. Hk. et Grev. ic. 147; Webb. et Berth. phyt. can. 440; Athyrium Fée g. 186; Cystopteris Pr. t. 93.

Gallia, Sardinia, Sicilia.

var. elegans Hk. journ. 9. 342.

„Chusan, Japonia.“

121. *A. fimbriatum* Kz. Linn. 18. 117.

Rhizoma repens, paleis fuscis lanceolato-subulatis in setam flaccidam integerrimam vel serratam desinentibus vestitum; folia densa rigide membranacea opaco-viridia glabra; petiolus 2—3″ longus, paleaceus, denique glaber, basi ima denique fuscus nitidus; lamina 2—4″ longa, lato-lanceolata acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria utrinque 6—10, subapproximata patentia, 1″ longa, petiolata trapezio-oblonga; secundaria 2—4 juga cuneato-obovata, antice laciniata, lacinulis argute inciso-dentatis, inferiora 3—4‴ longa, subpetiolata, hinc inde tripartita, superiora coadunata; nervi supra prominuli, inferiores furcati; sori elongati, 1½—2½‴ longi, utrinque ad costulas 1—3, antici infimi hinc inde diplazioidei; indusium rigide membranaceum pallidum integerrimum in parenchyma non productum.

A. fimbriatum var. leptophyllum Kz. Linn. 24. 265; A. leptophyllum Zenk. msc.; A. varians var. leptophyllum Zenk.

Port Natal (Gueintzius), India orientalis (Zenker).

121 b. *A. varians* Hk. et Grev. ic. 172; Kz. Linn 24. 265; Aspidium Wall. ex Hk. l. c. — India orientalis.

122. *A. septentrionale* Sw. Schrad. Journ. II. 283; s. 75.

W. V. 307; Schk. 62. T. 65; Pr. t. T. 3. f. 8; Döll rhein. Flor. 9; Lowe f. V. T. III A; Mett. f. h. Lips. 76. T. 13 f. 21; Moore et Lindl. f. nat. print. 41 C; Moore f. brit. ed. III. I. 193; Milde nov. act. 26 Pars. II. 584.

Acrostichum L. 7770; Cav. dem. 239 n. 583; Lam. enc. I. 35; Poir. suppl. 1. 127; Scolopendrium Roth tent. III. I. 49; Acropteris Lk. Handb. d. Gewsk. III. 23; sp. 80; Fée g. VI A. 1; Amesium Newm. f. 265; Acrostichum laciniatum Gilib. ex Ledeb. fl. ross. IV. 521. — Asplenium bifurcum Opitz. ex Flor. 1823. 667.

Europa, Himalaya.

123. *A. Seelosii* Leibold Flor. 1855. 81, 348 T. 15.

Rhizoma repens caespitosum, paleis nigricanti-fuscis lanceolato-subulatis vestitum; folia coriacea in utraque pagina glandulose pubescentia; petiolus 1—4″ longus, subcurvatus, basi denique ebenea nitida persistens; lamina 6—8‴ longa, e basi cuneata rhombeo-ovata, tripartita vel trisecta; laciniae vel segmenta rhombeo-oblonga coadunata vel basi cuneatim attenuata subpetiolata, antice inaequaliter laciniata, nonnumquam trifida; segmentum medium maximum; nervi immersi, utrinque 4, infimi segmenta lateralia intrantes, furcati vel costulam, ramis 1—2 indivisis vel furcatis pinnatam, formantes, proximi sub angulo $10^0$ e costa egredientes, furcati; sori costales utrinque 3—4, infimi 3—5‴ longi, superiores decrescentes, $1^1/_2$‴ longi, costulares utrinque 1—3, basales superiores hinc inde cum soro costali infimo sorum diplazioideum efformantes; indusium membranaceum tenerum glabrum, margine libero erosum.

Acropteris Heufl. Asp. sp. europ. 111; Asplenium tridactylites Bartl. in herb. Kunz.

Tyrolia australis: Salurn (Bartling).

124. *A. Breynii* Retz. Sw. Schrad. Journ. 1803. II 283; s. 85; Schk. 77 T. 81; Koch. s. 983; Mett. f. h. Lips. 76.

Adiantum novum germanicum rutae murariae facie Breyn. cent. pl. 189 T. 97; Asplenium germanicum Weiss. pl. crypt. fl. Gött. 1770. 299; Lam. enc. II. 309; W. V. 330; Heufl. Aspl. sp. europ. 53; Lowe f. V. T. 3 B; Moore et Lindl. fil. nat. print. 41 B; Moore f. brit. ed. III. 191; Milde nov. act. 26 P. II. 587; Tarachia Pr. ep. 79; Amesium Newm. f. 258; Asplenium alternifolium Wulf. Jacq. Misc. II. 51. T. 5 f. 2; Scolopendrium Roth Tent. III. P. I. 53; Asplenium murale Bernh. Schrad. Journ. I. 312, ex parte.

Europa.

125. *A. fissum* Kit.; W. v. 348; Poir. enc. suppl. II 516; Koch. s. 983.

Rhizoma repens caespitosum, paleis nigricantibus lanceolatis subulatis vestitum; folia membranacea glabra; petiolus 1—3″ longus, dimidio inferiore denique fusco-nitido persistens; lamina 1—$4^1/_2$″ longa, ovato-oblonga tripinnatisecta; segmenta primaria utrinque 5—7, distantia patentia petiolata ovata obtusa; secundaria 3—5 juga, inferiora ovata

petiolata superiora et tertiaria adnata tripartita vel trifida; laciniae apice obtuse bi-tridentatae, mediae maximae, basales superiores bifidae, lacinulis emarginato obtuse bidentatis; costae non manifestae; nervi utrinque 2—4, basales superiores, sub angulo 25° decurrentes, repetito-furcati, proximi furcati, supremi sub angulo 10° decurrentes; sori costales utrinque 1—2, costae adpressi, 1—2''' longi, costulares nulli vel pauci; indusium membranaceum latiusculum subintegerrimum, apice paullulum in parenchyma productum, denique reflexum.

Aspidium cuneatum Schk. 198 T. 65 b; Athyrium Heufl. Aspl. sp. europ. 112. — Asplenium angustifolium Guss. pl. rar. T. 65 ex Pritz. thes. et spec. herb. Kunz. — A. tenuifolium Guss. pl. rar. X. 377 T. 65 ex Heufl. l. c.; A. Trettnerianum Jan Flor. 1835. 32; A. Ruta-Muraria var. Poll. fl. veron. — A. lepidum Pr. Verh. d. Vaterl. Mus. 1836. 65 T. 3. 2; Tarachia Pr. ep. 81; A. brachyphyllum Gasp. ex Guss. fl. sicul. Vol. II P. II. 885.

Germania australis, Italia.

125 b *A. concisum* Dsv. Ann. Linn. VI. 277 „T. 9 f. 1.“ A. dareoides Dsv. Berl. Mag. V. 322. America australis.

### 126. *A. Ruta-muraria* L. 7845; Cav. dem. 258 n. 638.

Lam. enc. II. 309; Sw. s. 85; W. V. 341; Schk. 75 T. 80 B; Hk. g. 30; Koch. s. 983; A. Gray. man. 627; Moore et Lindl. fil. n. print. 41. A; Moore f. brit. ed. III. 188; Mett. f. h. Lips. 77; Lowe f. V. T. 27; Heufl. sp. Aspl. europ. 95; Milde nov. act. 26. P. II. 590.

Amesium Newm. f. 254; Scolopendrium Roth tent. III. P. I. 52; Tarachia Pr. ep. 81; Asplenium murorum Lam. ex DC. Flor. franc. 555; A. murale Bernh. Schrad. Journ. I. 311 ex parte; A. multicaule Pr. Verh. d. Vaterl. Mus. Prag. 1836. 65 T. 3 f. 2; Tarachia Pr. ep. 81; Asplenium Matthioli Gasp. ex Guss. fl. sic. II. Pars. II. 663. — Adiantum pygmaeum L. 7842 ex Moore.

Europa, America borealis.

### 127. *A. solidum* Kz. Linn. 10. 40.

Rhizoma repens, paleis membranaceis flaccidis nigricanti-fuscis ovato-lanceolatis subulatis onustum; folia densa coriacea dura nitida glaberrima; petiolus 4'' longus, denique castaneus nitidus; lamina 3—7'' longa, ovato-oblonga acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria patentia, 1—1¾'' longa, petiolata ovata vel ovato-lanceolata acuminata, inferiora distantia; secundaria utrinque 5—7, rhombeo-vel spathulato-cuneata pungenti-inciso-dentata, infima subpetiolata tripartita, lobis pungenti-paucidentatis; nervi utrinque 3—4, sub angulo 15° e costa egredientes, infimi bisfurcati vel pinnati, proximi

furcati; sori costae subcontigui, 1—2''' longi, ad basin dentium extensi; indusium coriaceum integerrimum.

Tarachia Pr. ep. 80; Darea mucronata Kz. ol.

Prom. b. spei (Drege).

128. *A. Adiantum nigrum* L. 7846; Cav. dem. 258 n. 639.

Lam. enc. II. 309; Sw. s. 84; W. V. 346; Koch syn. 983; Mett. f. h. Lips. 77; Heufl. Aspl. sp. europ. 66; Lowe f. V. T. 25; Newm. f. b. 225; Moore et Lindl. f. nat. print. 36; Moore f. b. ed. III. 170; Milde bot. Z. II. 914; Nov. act. XXVI. II. 594 f. 111, 112.

Tarachia Pr. ep. 82; Asplenium nigrum Lam. ex DC. et Lam. fl. franc. II. 557; A. patens Gaud. Freyc. voy. 220 teste Brack. expl. 165; A. lucidum Salisb. ex Moore l. c.

Varietates ab Heufler l. c. expositae:

„A. Onopteris (Heufl. 77); pinnis conniventibus A. Onopteris L.

1. acutum; pinnis laxis longissime acuminatis“ Moore et Lindl. fil. nat. print. 37.

A. acutum Bory. W. V. 347; Poir. enc. suppl. II. 515; Klf. en. 176; Webb. et Berth. phyt. can. 440; Newm. f. brit. 230; Mett. f. h. Lips. 77; Tarachia Pr. ep. 82; A. productum Lowe nov. fl. mad. 524; Milde nov. act. XXVI. 609 f. 116.

Insulae canarienses.

„2. Virgilii; pinnis confertis acuminatis membranaceis.

A. Adiantum nigrum var. acutum Pollini fl. veron. 288 T. 3 f. 2; A. Virgilii Bory expl. scient. de la Morée. III. 289.

Algeria, Italia.

3. davallioides; pinnis confertis acuminatis firmis.

A. davallioides Tausch. Flor. 1839. 479.“

Apulia.

A. silesiacum Milde Jahrb. d. schles. Gesellsch. 1855. 93; nov. act. XXVI. 605 f. 114. 115 formam intermediam inter varietates A. et B., ab Heuflero optime expositas, sistere videtur.

„B. nigrum (Heufl. l. c. 79); pinnis rectiusculis basi incurvatis.

1. lancifolium, laciniis angustis. Schk. 74 T. 80 A.“

A. Heuffelii Wierzb. in herb. Kunze.

Europa media.

„2. melaenum, laciniis latis dentibus muticis Flor. dan. II. T. 250.

Europa borealis.

3. argutum, laciniis latis dentibus cuspidatis.“

A. obtusum Kit. W. V. 341; Poir. enc. suppl. II. 513; A. tabulare Schrad. Gött. gel. Anz. 1818. 916; A. argutum Klf. en. 176; Linn. VI. 785; Tarachia Pr. ep. 82; Asplenium humile Bl. en. 185 ex Pr. l. c.; A. Adiantnm nigrum var. capense Schlecht. adumb. 31. T. 17.

Europa media et meridionalis, Abyssinia, Prom. b. spei, Port. Natal.

„C. Serpentini (Heufl. l. c. 81 T. I—II; Koch. syn. 923); pinnis rectiusculis, laciniis recurvatis; indusium denticulatum.

A. Serpentini Tausch. Flor. 1839. 477; Milde nov. act. XXVI. P. II. 600 f. 105, 106, 107.

1. cuneifolium, laciniis obtusis tenuibus.

A. cuneifolium Vis. fl. ital. fragm. I. 16. T. 18.

Italia.

2. obtusum, laciniis obtusis firmis."

A. multicaule Scholtz; Tarachia obtusa Pr. ep. 81.

Silesia, Saxonia.

„3. incisum, laciniis acutis.

A. incisum Opitz; A. novum Sadl.; A. Forsteri Sadl." A. lanceolatum Spr. ex parte.

Silesia, Bohemia.

128 b. *A. serrulatum* Cav. an. d. Cienc. IV. 105; Sw. s. 83; W. V. 345; Poir. enc. suppl. II. 514. — Africa borealis.

129. *A. montanum* W. v. 342; Poir. enc. suppl. II 513.

A. Gray. man. 627; Lond. Journ. I. 234.

Rhizoma repens caespitosum, paleis membranaceis ferrugineo-fuscis nitidis ovato-lanceolatis subulatis onustum; folia membranacea vel subcoriacea glaberrima, supra subnitida, 2—3″ longa, ovato-vel oblongo-lanceolata bipinnatisecta; segmenta primaria utrinque 6—10, petiolata, inferiora 8‴—1″ longa, ovata apice attenuato obtusa; secundaria 1—4 juga e basi cuneata oblonga obtusa vel acuta inciso-serrata, inferiora subpetiolulata, 2½‴ longa, superiora coadunata; dentes breviter acuti vel obtusiusculi breviter apiculati, inferiores nonnumquam abbreviati, bidentati; nervi immersi translucentes, sub angulo 10—15° decurrentes, utrinque 2—3, indivisi vel inferiores furcati; sori ½‴ longi, costae approximati, basales superiores hinc inde diplazioidei; indusium membranaceum integerrimum, denique reflexum. (Taf. V f. 34. 35.)

A. Adiantum nigrum Mich. fl bor. am. II. 265; A. Adiantum nigrum var. Spreng. Heufler. Aspl. spec. 66.

America borealis (Gray, Rugel).

B. Sphenopteris (Spec. 130—163).

a. Folia indivisa (Spec. 130).

130. *A. ensiforme* Wall. cat. 200; Hk. et Grev. ic. 71.

Rhizoma repens, caespitosum, subdense foliosum, paleis 3—5‴ longis rigidulis nigricanti-fuscis ovato-lanceolatis acuminatis onustum; folia coriacea dura, denique glabra; petiolus ½—2″ longus; lamina ½—1′ longa, 3—5‴ lata, lineari-lanceolata, utrinque

acuminata, margine siccitate revoluto integerrima; costa infra proëminens basi rotundata, superne anguste sulcata; nervi immersi, 1—1½‴ distantes, sub angulo 18—25° decurrentes, furcati; rami antici in tota lamina soriferi; sori nec costam nec marginem attingentes elongati; indusium coriaceum rigidum angustum.

India orientalis (Wall.).

130 b. *A. coriaceum* Féc g. 193; mem. 7. 46 T. 15. f. 1.

Mexico.

Patria, sed non charactere, ab antecedente diversum videtur.

b. Folia tripartita (Spec. 131).

131. *A. trapezoides* Sw. s. 76; W. v. 306.

Poir. enc. suppl. II. 502; Schk. 63 T. 67; Klf. en. 165; Gay. fl. chil. VI. 499.

Rhizoma adscendens paleis ferrugineis nitidis ovatis subulato-acuminatis subserratis apice dejecto persistentibus onustum; folia coriacea opaco-viridia glabra; petiolus 1—2″ longus; lamina ½—1¼″ longa, e basi integerrima cuneatim attenuata et ala angustissima in petiolum decurrente, rhombeo-ovata obtusa vel acuminata integra vel triloba, lobo medio productiore, margine crenata; nervi utrinque 5—7, 2—3‴ distantes, curvati, repetito-furcati, rarius furcati, in ramo antico, sub angulo 15—20° decurrente, soriferi; sori utrinque ad costam lobi medii 4—5, loborum lateralium 1—2, costis approximati, 2—4‴ longi, marginem non attingentes, basales superiores loborum lateralium hinc inde diplazioidei; indusium coriaceum.

Tarachia Pr. ep. 75.

Chili (Pöppig, Lechler).

Asplenium parvulum Hk. ic. pl. 222. — Peruvia. — Specimina minuta A. trapezoides an species propria?

131 b. *A. tribolum* Cav. dem. 255. n. 629; Sw. s. 75; W. V. 306; Poir. enc. suppl. II. 503; Gay. fl. chil. VI. 499.

Chiloe; Ins. Marianae.

Petiolo terete, laminam triplo superante, ab antecedente diversum dicitur.

c. Folia basi pinnatisecta (Spec. 132).

132. *A. attenuatum* R. Br. prod. 150.

Wickst. nya Ormbunk. 5; Hk. et Grev. ic. 220; Hk. ic. pl. 914; Lowe f. V. T. 35 B.

Rhizoma repens, paleis rigidulis lanceolatis acuminatis nigrescentibus onustum; folia coriacea opaco-viridia, infra pallidiora, paleis serratis vel e basi ovata lacera in setam rigidiusculam productis laxe obsita, denique glabra; petiolus 1—3″ longus, livido-stramineus sulcatus laxe paleaceus; lamina 1—8″ longa, 5—7‴ lata, e basi oblique trun-

cata latiore, medio cuneatim producta, linearis sensim attenuata, basi profunde pinnatipartita, medio inaequaliter obtuse lobulata, vel serrata, apice producto integerrima et nonnumquam gemmipara; laciniae transverse oblongae vel obovatae truncatae dentatae, infimae hinc inde subsolutae; nervi submanifesti, 3—4''' distantes, repetito-furcati curvati; rami antici sub angulo 10—20° decurrentes, in parte laminae superiore soriferi; sori subcurvati costae subcontigui marginem non attingentes; indusium rigide membranaceum, paullulum in parenchyma productum.

Tarachia Pr. ep. 75.

Nova Hollandia.

d. Folia profunde pinnatipartita (Spec. 133).

133. *A. Dalhousiae* Hk. ic. pl. 105.

Rhizoma repens paleis membranaceis pellucidis serratis acuminatis vestitum; folia subcoriacea decumbentia; petiolus ½—1'' longus et rachis infra paleis ovato-lanceolatis membranaceis pallide rufescenti-ferrugineis nitidis dense squamosa; lamina 2—6'' longa, 7'''—1¼'' lata, lanceolata obtusa vel acuminata profunde pinnatipartita; laciniae utrinque 8—16, 4—6''' longae, 2—4''' latae, patenti-divergentes, ovato-vel triangulari-oblongae obtusae integerrimae vel crenulatae, inferiores sinu latiusculo distinctae, basi superiore adscendente coadunatae, superiores approximatae, basi aequaliter decurrente vel inferiore magis producta junctae; nervi laciniarum translucentes, utrinque 4—7, ⅔—1¼''' distantes, curvati, sub angulo 30° decurrentes, inferiores 2—3 lateris utriusque repetito-furcati, superiores furcati, basales superiores in ramo postico sorum costalem gerentes; sori ceteri utrinque 3—6 costulares, nec costulam, nec marginem attingentes; indusium membranaceum tenerum in parenchyma non productum.

Asia (Huegel, Hofmeister), Abyssinia (Schimper herb. A. Braun).

Habitu cum „Ceterach officinarum" congruente inter omnes species generis Asplenii insigne.

e. Folia pinnatisecta (Spec. 134—158).

134. *A. longissimum* Bl. en. 178.

Rhizoma?; folia opaco-viridia infra paleis minutis dilaceratis adpressis nigricanti-fuscis obsita, denique glabra; petiolus opaco-fuscus; rachis paleis fuscis nitidis ovatis acuminatis basi multifido-laceris squamulosa; lamina 3' longa, lineari-lanceolata, pinnatisecta, apice?; segmenta numerosissima approximata patenti-divergentia subsessilia, e medio utrinque decrescentia; media 3'' longa, 5''' lata, e basi utraque truncata auriculata rarius obtuse truncata, ovato-lanceolata obtusa vel acuminata, obtuse serrata, infima oblonga

obtusa, denique abortiva, suprema?; nervi subimmersi repetito-furcati; rami $\frac{1}{3}'''$ distantes, antici sub angulo 10—15$^0$ decurrentes soriferi; sori plerumque dimidium superius segmentorum occupantes, 2—3''' longi, costae magis approximati quam margini, imbricati vel subimbricati; indusium coriaceum paullulum in parenchyma productum.

A. sordidum Kz. bot. Z. VI. 174.

Java (Gör. Zoll) 148), Luzon (Cum. 373).

Folia apice evoluta non vidi.

135. *A. pellucidum* Lam. enc. II. 306 (excl. Plum. T. 61).

Sw. s. 79; W. V. 319; J. Sm. Hook. journ. 3. 408.

Rhizoma?; folia coriacea opaco-viridia supra nitida, infra pallida; petiolus 1'' longus, livido-fuscus; rachis paleis nigrescentibus e basi ovata dilacerata in setam patentem desinentibus dense obsita; lamina 2' longa, elongato-lanceolata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta numerosa subsessilia approximata patenti-divergentia, e basi inferiore cuneata vel oblique truncata plerumque exauriculata, superiore oblique vel rectangule truncata auriculata, oblique ovato-lanceolata inciso-serrata, inferiora sensim decrescentia, ima abortiva; serraturae integrae vel denticulatae; nervi manifesti repetito-furcati; rami densi $\frac{1}{3}'''$ distantes, antici sub angulo 10—15$^0$ decurrentes; sori 2—3''' longi, medii inter costam et marginem; indusium coriaceum paullulum in parenchyma productum.

A. hirtum Klf. en. 169; A. Torresianum Gaud. Freyc. 317; A. Meyenianum Pr. t. 106; ep. 73; A. approximatum Bl. en. 179?

Ins. Marianae (Chamisso), Luzon (Cum. 147. Meyen), Ualan (Mertens).

135 b. *A. plumosum* Bory. W. V. 323; Poir. enc. supp. II. 508. — Ins. Bourbonia.

135 c. *A. setosum* Pr. rel. Haenk. I. 42; Diplazium Pr. t. 113. — Luzon.

136. *A. stenopteris.* Kz. bot. Z. VI. 174.

Rhizoma?; folia rigide coriacea opaco-viridia; petiolus 1'' longus; rachis nigro paleaceo-setosa; lamina 1' longa, elongato-lanceolata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta numerosa approximata patenti-divergentia sessilia, e medio utrinque decrescentia; media 1'' longa, 2—3''' lata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata auriculata, trapezio-oblongo-lanceolata obtusiuscula inciso-serrata, ima abortiva; nervi subimmersi repetito-furcati; rami $\frac{1}{3}'''$ distantes, antici sub angulo 15$^0$ decurrentes, soriferi; sori $1\frac{1}{2}'''$ longi, costae subapproximati; indusium coriaceum paullulum in parenchyma productum.

Java (Zoll. 1442 bis).

136 b. *A. acutiusculum* Bl. en. 178. — Java. — Segmentis acutiusculis serrulatis ex descriptione ab antecedente diversum.

136 c. *A. lacinulatum* Schrad. Gött. gel. Anz. 1824. 870. — Brasilia.

137. *A. protensum* Schrad. Gött. gel. Anz. 1818. 916.

Schlecht. adumb. 29 T. 16; Kz. Linn. 10. 513.

Rhizoma repens, paleis ovatis fuscis vestitum; folia membranacea vel subcoriacea, supra opaco-viridia nervisque strigosa et ad costas hirta, infra pallidiora, subglandulose pubescentia; petiolus 1—3″ longus, livido-fuscus, paleis ferrugineis subciliatis adpressis furfuraceo-tomentellus; rachis paleaceo-pilosa glandulosa, hinc inde ex axillis segmentorum prolifera; lamina 6″—1½′ longa, lineari-lanceolata, utrinque attenuata acuminata pinnatisecta; segmenta numerosa subapproximata patenti-divergentia, e medio utrinque decrescentia; media 1—2″ longa, e basi cuneatim producta, inferiore exciso-cuneata, superiore exciso-truncata auriculata, trapezio-lanceolata sensim attenuata acuminata pinnatifida; laciniae sinubus acutis vel deorsum dilatatis distinctae, oblongae truncato-obtusae, basales superiores maximae bifidae lacinulis dentatis, utrinque sorum costularem gerentes, proximae bifidae, superiores obtusae integrae; nervi supra prominuli, sub angulo 10—20° e costa egredientes, curvati, inferiores vel plerique repetito-furcati; sori 2—3½‴ longi, costae subcontigui, leviter curvati, sinus laciniarum non attingentes, imbricati vel subimbricati; indusium membranaceum, paullulum in parenchyma productum.

Prom. b. spei; Port. Natal; Abyssinia (Schimp. 1264).

137 b. *Diplazium proliferum* Brack. expl. 140. — Ins. Societatis.

137 c. *A. fissidens* Bory. Bel. voy. crypt. 39. — Ins. Mauritii et Bourbon.

138. *A. bissectum* Sw. Flor. Ind. III. 1614. 2008; syn. 82 (excl. syn.) W. V. 334.

Rhizoma repens, paleis divaricatis nigricanti-fuscis onustum; folia subcoriacea nitida, denique glaberrima: petiolus 3—4″ longus, teres livido-purpurascens paleaceo-pubescens; lamina 1—1¼′ longa, lineari-lanceolata pinnatisecta apice pinnatifida; segmenta numerosa approximata patentia 2½‴ longa, 3—4‴ lata, e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata, auriculata ovato-lanceolata caudato-acuminata falcata, pinnatifida, apice producto inciso-serrata, inferiora paullulum decrescentia; auriculae bis bifidae, serraturae proximae bidentatae; nervi manifesti, 2‴ distantes, plerique furcati, sub angulo 10—20° decurrentes, basales superiores repetito-furcati; sori 1½‴ longi, subdistantes, costae paralleli eique approximatae; indusium rigide membranaceum subfornicatum basi apiceque in parenchyma productum (Taf. IV. f. 1 b).

A. dissectum Sw. prod. 139; Poir. enc. suppl. II. 511.
Columbia (Col. Tovar. Moritz 246).

139. *A. caudatum.* Forst. prod. 80 n. 432.

Sw. s. 82; W. V. 335; Schk. 72 T. 77; Poir. enc. suppl. II. 511; Bl. en. 184; Mett. f. h. Lips. 76; Lowe f. V T. 44.
Tarachia Pr. ep. 79; T. truncatiloba Pr. ep. 77.
Ins. Sandwicenses (Forster), Luzon (Cum. 99).

140. *A. horridum* Klf. en. 175; Hook. et Arn. Beech. voy. 106; Brack. expl. 158.

Folia subcoriacea opaco-viridia; petiolus?; rachis paleis nigrescentibus e basi ovata dilacerata in setam acuminatam patentem productis dense obsita, denique glabra; lamina? pinnatisecta; segmenta patentia breviter petiolata, 5—6″ longa, 6—8‴ lata, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata auriculata, linearia acuminata profunde pinnatipartita, apice producto remote inciso-serrata; laciniae basi inferiore decurrente confluentes oblongae subtruncato-obtusae crenatae, nervum pluries furcatum excipientes, in ramo antico infimo sorum costalem, in ramis ceteris steriles vel soros costulares 1—2 gerentes; sori costales elongati, 2½‴ longi, costae adpressi, non contigui; indusium rigide membranaceum.

Owahu (Eschscholtz).
140 b. *A. truncatum* Bl. en. 184. — Java.

141. *A. anisodonton* Pr. ep. 73.

Folia rigide membranacea, supra opaco-viridia, infra pallidiora, denique glabra; petiolus opaco-fuscus?; rachis paleis e basi ovata ciliato-lacera in setam longam productis hirsuta; lamina 2′ longa, sublanceolata, basi paullulum attenuata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta numerosa subapproximata patentia breviter petiolata, 3—4½″ longa, 4‴ lata, e basi utraque cuneata, superiore breviter truncato-auriculata, lineari-lanceolata falcata caudato-acuminata inciso-serrata; auriculae et serraturae proximae inaequaliter dentatae; nervi manifesti 2—3‴ distantes, plerique repetito-furcati; rami antici leviter curvati sub angulo 10° decurrentes, soriferi; sori 3‴ longi, basi costam non attingentes, usque ad medium segmentorum producti; indusium subrigide membranaceum, paullulum in parenchyma productum.

A. caudatum J. Sm. Hook. Journ. III. 408, ex parte; A. tenuicauda Kz. herb.
Luzon (Cum. 128 ex parte).

142. *A. nigrescens* Bl. en. 180 (non Hook.); Kz. bot. Z. VI. 173.

Folia chartacea opaco-viridia nervis strigosa, infra paleaceo-villosa; petiolus?; rachis paleis flaccidis nigrescenti-fuscis obsita; lamina 3′ longa, elongato-oblonga, basi paullulum attenuata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta numerosa patentia, 4½″ longa, 7‴ lata, breviter petiolata, e basi inferiore abscisso-cuneata, superiore truncato-rotundata subauriculata, elongato-oblonga acuminata inciso-serrata, inferiora paullulum decrescentia; serraturae bi-tri-dentatae; nervi manifesti, 2—3‴ distantes, repetito-furcati, rectiusculi; rami antici sub angulo 10—15$^0$ decurrentes, soriferi; sori 4—5‴ longi, costae contigui et adpressi subimbricati; indusium membranaceum tenerum.

Java (Zoll. 1994).

143. *A. Serra* Langs. et Fisch. ic. f. 16 T. 19.

W. V. 312; Poir. enc. suppl. II. 504: Kz. Flor. 1839, Beibl. I. 39; Mett. f. h. Lips. 76; Lowe f. V. T. 8.

Cuba (Lind. 2174), Mexico (Leib.), Brasilia (Gardn. Regn.), Columb. (Mor. 153).

var. remotum Kz. Linn. 9. 64.

A. Pöppigii Pr. t. 106 T. 3 f. 21.

Peruvia (Pöppig, Lechler).

Sori costae adpressi plerumque vix tertiam partem dimidii segmentorum occupantes in speciminibus Columbiae (F. k. et Schl. 1467. Mor. 153), hinc inde ultra medium segmentorum producti sunt basique costae minus approximati sunt.

143 b. *A. woodwardioideum* Gardn. Lond. Journ. I. 547. — Brasilia.

143 c. *A. insigne* Liebm. Mex. Bregn. 94. — Mexico.

143 d. *A. progrediens* Fée mem. 8. 81. — Mexico.

143 e. *A. crassidens* Fée mem. 8. 82. — Mexico.

144. *A. decrescens* Kz. Linn. 24. 261.

Rhizoma repens, paleis rigidis fuscis nitidis divaricatis onustum; folia subcoriacea, supra opaco-viridia, infra pallidiora et paleis nitidis ferrugineis e basi ovata lanceolatis acuminatis laxe adspersa; petiolus 4—6″ longus, livido-fuscus laxe paleaceo-hirtus; lamina 7″ longa, ovata vel oblonga acuminata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta 4—6 juga patentia, 2″ longa, 4‴ lata, breviter petiolata, e basi inferiore cuneata, rotundata subauriculata, oblonga acuminata serrulata; nervi manifesti, 2½‴ distantes, superiore cuneato-rotundata subauriculata repetito-furcati, rectiusculi; rami antici sub angulo 10$^0$ decurrentes soriferi; sori 4—5‴ longi imbricati, contigui ad medium segmentorum extensi; indusium membranaceum tenerum, paullulum in parenchyma productum.

Montes nilagirici.

145. *A. contiguum* Klf. en. 172.

Folia coriacea opaco-viridia glabra; petiolus 6½″ longus, sordide purpurascens; lamina 7″ longa, lanceolata acuminata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta approximata 11 juga patentia, 2″ longa, 3½‴ lata, petiolata, e basi inferiore abscisso-cuneata, superiore oblique rotundato-truncata, trapezio-oblongo-lanceolata acuminata inciso-serrata, bina inferiora 1″ longa, trapezio-ovato-lanceolata obtusa; serraturae inferiores denticulatae, superiores bidentatae vel integrae acutae; nervi manifesti, 2—3‴ distantes, inferiores repetito-furcati; rami antici sub angulo 10° decurrentes, soriferi; auriculae soros 1—2 costulares gerentes; sori utrinque ad costam 6—10, 3½‴ longi, imbricati, costae contigui, medium segmentorum attingentes vel paullulum transgredientes, superiores decrescentes; indusium rigide membranaceum, paullulum in parenchyma productum.

Tarachia Pr. ep. 78.

Insulae Sandwicenses (Chamisso).

145 b. *A. filiforme* Klf. en. 172; Brackenr. expl. 158. — Ins. Sandwicenses.

146. *A. lepturus* J. Sm. Hook. journ. III. 408; Pr. ep. 72.

Folia chartacea nervis strigosa glabra; petiolus ½′ longus, sordide rufescens; lamina 1′ longa, lanceolata pinnatisecta, apice?; segmenta 10—14 juga patentia subdistantia petiolata; media 3½‴ longa, 4‴ lata, e basi inferiore abscisso-cuneata, superiore exciso-oblique truncata subauriculata, trapezio-lanceolata subfalcata caudato-acuminata, inciso-serrata, inferiora decrescentia 2″ longa; auriculae et serraturae inferiores serrulatae, superiores indivisae; nervi manifesti, 3—4‴ distantes, bis-pluries furcati; rami antici sub angulo 10° decurrentes soriferi; sori 2—4‴ longi, subimbricati, costae subadpressi, costulares hinc inde in auriculis 1—2; indusium rigide membranaceum angustum in parenchyma productum.

Luzon (Cum. 211).

147. *A. nitens* Sw. s. 421, 264; Poir. enc. suppl. II. 509.

Folia chartacea nitida glaberrima, nervis stigosa; petiolus rufescenti-fuscus, tenuissime pubescenti-paleaceus, denique glaber subnitidus; lamina 1—1½′ longa, lato-lanceolata acuminata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta 6—12 juga, patentia petiolata, media 4″ longa, 10‴—1″ lata, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore cuneato-rotundata, magis in petiolum descendente, trapezio-ovato-lanceolata, caudato-acuminata, inaequaliter incisa vel argute serrulata, utrinque decrescentia, infima remota 1″ longa,

trapezio-ovata obtusa; nervi manifesti, 3—4''' distantes, repetito-furcati; rami antici sub angulo 8—10° decurrentes, soriferi; sori 6''' longi, imbricati, costae contigui et adpressi vel ad medium segmentorum producti; indusium rigide-membranaceum angustum paullulum in parenchyma productum.

A. macrocarpum Telf. ex Wall. cat. 227; A. macrophyllum Lowe f. V. T. 42.
Ins. Mauritii (Sieb. syn. f. 65; fl. mixt. 321).
147 b. *A. simile* Bl. en. 181; Brack. expl. 152; Tarachia Pr. ep. 260. — Java.
147 c. *A. crinulosum* Dsv. Ann. Linn. VI. 272. — Madagascar.

148. *A. platyphyllum* J. Sm. Hook. journ. III. 408.

Folia chartacea, nervis tenuiter strigosa, infra laxe, ad costas densius paleis lanceolatis acuminatis basi ciliatis adspersa; petiolus livido-fuscus laxe paleaceus; lamina 1¼' longa, oblonga acuminata pinnatisecta cum impari; segmenta 9 juga, subapproximata patentia, 3—4'' longa, 10'''—1'' lata, petiolata, e basi attenuata, inferiore exciso-cuneata, superiore latiore exciso-truncata, rotundato-subauriculata, trapezio-ovato-vel ovato-lanceolata caudato-acuminata, inaequaliter serrata; segmentum terminale indivisum vel trifidum; serraturae auricularum et proximae inaequaliter dentatae, superiores distantes indivisae; nervi manifesti, 2''' distantes, repetito-furcati; rami densi, antici infimi sub angulo 16—20° decurrentes, sorum costalem, postici hinc inde sorum costularem gerentes; sori angusti, 6—9''' longi, costam non attingentes, dimidium vel bis tertiam partem latitudinis segmentorum occupantes; indusium rigide membranaceum angustum, vix in parenchyma productum.

Malacca (Cum. XXVII. an 375?).

149. *A. Finlaysonianum* Wall. cat. 2682; 191; Hook. ic. pl. 937.

Folia subcoriacea opaco-viridia glabra; petiolus 4'' longus; lamina 5—9'' longa, oblonga pinnatisecta cum impari; segmenta 1—3 juga, oblique patentia, 2—4'' longa, 1'' lata, subpetiolata, e basi inferiore cuneata, superiore cuneato-rotundata subauriculata, trapezio-ovato-lanceolata acuminata repanda vel subintegerrima; segmentum terminale bi-vel trifidum; nervi translucentes, 3—4''' distantes, repetito-furcati, sub angulo 10—20° decurrentes, in rete, e macularum seriebus 3—4 formatum, fere dimidium segmentorum externum occupans, transeuntes; rami antici sorum costalem, postici hinc inde sorum costularem gerentes; maculae steriles; sori costae non contigui, paullulum ultra dimidium segmentorum extensi; indusium membranaceum.

Tarachia Pr. ep. 76; Hemidictyum Moore Ind. L; Asplenium integerrimum Hk. et Grev. ic. fil. 136; A. lineatum Wall. herb.; A. coriaceum Roxb. crypt. pl. 35.

India orientalis.

150. *A. Purdieanum* Hook. ic. pl. 938.

Folia subcoriacea opaca glabra; petiolus 6″ longus, fusco-paleaceus; lamina 6″ longa, cordata pinnatisecta cum impari; segmenta bijuga breviter petiolata, infima e basi inferiore latiore exciso-truncata, superiore cuneata, longius in petiolulum descendente, oblique ovato-lanceolata, proxima e basi inferiore exciso-cuneata, superiore cuneata, oblongo-lanceolata acuminata, terminalia trifida; nervi repetito-furcati leviter curvati in rete, e macularum seriebus 1—3 formatum, partem tertiam externam segmentorum occupans, abeuntes; rami antici sub angulo 30° decurrentes, sorum costalem, postici hinc inde sorum costularem gerentes; sori costales elongati costam non attingentes, ultra medium segmentorum extensi (Vidi iconem).

Hemidictyum Moore Ind. L.

Jamaica.

151. *A. Néeanum* Kz. anal. 22.

Folia coriacea pallide viridia nervis substrigosa, infra paleis ovatis multifido-laceris adpressis laxissime adspersa, denique glabra; petiolus 5″ longus, livido-stramineus sulcatus; lamina 4½″ longa, oblonga pinnatisecta cum impari; segmenta trijuga subapproximata patentia subopposita breviter petiolata, 2¼″ longa, 8—10‴ lata, e basi inferiore cuneata, superiore latiore cuneato-rotundata, truncato-auriculata, trapezio-ovato-lanceolata acuminata inaequaliter argute, in auriculis densius, serrata, infima vix abbreviata; nervi submanifesti, 2‴ distantes, repetito-furcati; rami antici sub angulo 10—15° decurrentes sorum costalem, postici hinc inde sorum costularem gerentes; sori costales e costa fere ad marginem extensi; indusium rigide membranaceum in parenchyma productum.

A. Meanum Gay. fl. chil. VI. 500 ex errore.

Chiloe (Née).

Segmentis trijugis fortasse non satis a specie sequente diversum.

152. *A. oxyphyllum* Wall. cat. 223; J. Sm. Hook. journ. III. 408; Kz. bot. Z. IV. 441.

Rhizoma repens, paleis membranaceis nigrescentibus lanceolatis acuminatis dense vestitum; folia coriacea pallide vel opaco-viridia, nervis strigosa, infra ad costas laxe

paleaceo-pilosa, denique glabra; petiolus 2″—1′ longus, livido-stramineus, paleis lanceolatis obsitus, denique glaber; lamina 4″—2′ longa, oblonga vel elongato-oblonga pinnatisecta; segmenta plurijuga oblique vel adscendente patentia petiolata, e basi inferiore cuneata, superiore cuneato-vel truncato-rotundata truncato-auriculata, trapezio-ovato-lanceolata acuminata, inaequaliter serrata vel incisa, hinc inde ex axillis prolifera; segmentum terminale indivisum vel trifidum; nervi manifesti 2‴ distantes, repetito-furcati; rami antici sub angulo 15—20° decurrentes, sorum costalem, postici soros 1—2 costulares gerentes; sori costales e costa fere ad marginem extensi; indusium rigide membranaceum paullulum in parenchyma productum.

var. a. Segmenta approximata, 2—3″ longa, 8‴ lata, trapezio-ovata acuminata.

Tarachia Pr. ep. 77; Asplenium intermedium Klf. in Sieb. syn. A.; Kaulfussii Pr. t. 106.

Ins. Mauritii (Sieb. syn. f. 68), Luzon (Cum. 42 ex parte).

b. Segmenta laxe disposita ad 6″ longa, 1″ lata, trapezio-ovato-oblonga sensim attenuata.

A. canaliculatum Bl. en. 180; Kz. bot. Z. VI. 173; Zoll. Verz. 41. 49 obs. 15.

Tarachia Pr. ep. 77. — An hujus loci Rheede h. malab. T. XII. T. 18?

Java (Zoll. 1367. Göring. 192), Luzon (Cum. 42 ex parte).

152 b. *A. macrophyllum* Sw. s. 77, 261; W. V. 311; Poir. enc. suppl. II. 504; Tarachia Pr. ep. 78; Asplenium megalophyllum Desv. Ann. Linn. VI. 275.

Ins. Bourbonia.

153. *A. dimidiatum* Sw. Flor. Ind. III. 1715; s. 77.

W. V. 327; Poir. enc. suppl. II. 509; Kz. f. I. 251. T. 48; Mett. f. h. Lips. 77 T. 13 f. 22.

Tarachia Pr. ep. 76; Asplenium zamiaefolium W. V. 325; Kth. nov. gen. I. 15; Poir. enc. suppl. II. 509; Kz. l. c. 103; Lowe f. V. T. 33 A.; Grieseb. pl. carib. 134: Tarachia Pr. ep. 76.

Caraccas (Moritz. 21).

153 b. *Tarachia Haenkeana* Pr. ep. 76; Asplenium zamiaefolium Pr. rel. Haenk. I. 43. — Mexico.

153 c. *A. microdonton* Dsv. Ann. Linn. VI. 274. — Patria?

154. *A. platybasis* Kz. herb. (olim).

Folia coriacea, infra paleis fuscis laxe obsita; petiolus 3″ longus, sordide purpurascens, supra late et profunde sulcatus; lamina 1′ longa, subovato-oblonga acuminata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta 10—12 juga, approximata erecto-patentia, $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$″ longa, 8‴ lata, petiolata, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncato-auriculata, trapezio-ovato-lanceolata serrata, inferiora maxima; auriculae petiolo incumbentes et serraturae inferiores dentato-serrulatae, superiores bidentatae, denique indivisae; nervi manifesti, 4—$4\frac{1}{2}$‴ distantes, pluries furcati, subcurvati; rami antici sub angulo

20° decurrentes, hinc inde et postici soriferi; sori 5—7‴ longi, costae contigui, bis tertiam partem latitudinis segmentorum occupantes, imbricati; indusium membranaceum integerrimum, in parenchyma productum.

A. compressum Kz. Linn. 23. 305; A. firmum Fée g. 197;

St. Helena (Mertens).

155. *A. polyodon* Forst. prod. 80. n. 428.

Sw. s. 77, 263; W. V. 324; Poir. enc. suppl. II. 509; Hk. fl. nov. Zeal. II. 34 (ex parte); Lowe f. V. T. 32 B. 1.

Folia coriacea laete viridia subnitida, infra pallidiora, nervis strigosa, denique glabra; petiolus 2—4″ longus, sordide fuscus, paleis e basi ovata ciliata lanceolatis in apicem crispatulum productis obsitus, denique glaber; lamina 1′ longa, lato-lanceolata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta 10—12 juga, approximata patentia, 3″ longa, 8‴ lata, petiolata, e basi inferiore cuneata vel cuneato-rotundata, superiore rotundato-truncata auriculata, trapezio-ovato-lanceolata acuminata pinnatifide incisa; lobi antrorsi, rotundato-truncati, inaequaliter inciso-dentati; nervi manifesti, 3‴ distantes, repetito-furcati, basales superiores hinc inde costulam, ramis repetito-furcatis flabellatis pinnatam, efformantes; rami densi, antici infimi sub angulo 10° decurrentes, versus marginem curvati, sorum costalem, postici soros costulares 1—3, in auriculis utrinque 3—4 gerentes; sori costales 6—8‴ longi, e costa fere ad marginem extensi; indusium rigidum, apice in parenchyma productum.

Tarachia Pr. ep. 76. — Asplenium Forsterianum Col. Hk. Lond. Journ. 3. 46 conf. Hk. fl. nov. Zeal,; A. falcatum Endl. pr. Norfolk. 9.

Nova Zealandia (Müller, Merat.), Ualan (Mertens).

156. *A. falcatum* Lam. enc. II. 306.

Sw. s. 77 (ex parte); W. V. 325; Don. prod. 8; Kz. Linn. 24. 260.

Rhizoma repens, paleis membranaceis subnitidis nigrescentibus lanceolatis acuminatis vestitum; folia coriacea opaco-viridia, nervis substrigosa, infra pallida, in utraque pagina paleis basi dilaceratis in setam flaccidam desinentibus adspersa, denique glaberrima; petiolus 4—8″ longus, sordide rufescens, paleis e basi ciliata subulatis hirtus; lamina 6″—1′ longa, oblonga acuminata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta 6—15 juga subapproximata patentia, 1½—3½″ longa, 6‴ lata, petiolata, e basi utraque cuneata vel superiore oblique truncata rhombeo-vel trapezio-ovata vel oblongo-lanceolata acuminata

incisa, apice producto serrata; lobi patentes truncato-obtusi, laciniato-dentati; nervi manifesti, 2—3‴ distantes, repetito-furcati; rami antici sub angulo 15° decurrentes, sorum costalem, postici hinc inde soros 1—2 costulares gerentes; sori costales 6—8‴ longi, e costa fere ad marginem extensi; indusium rigidum, paullulum in parenchyma productum.

Tarachia Pr. ep. 77 (ex parte). — Trichomanes adiantoides L. 7949; Burm. thes. zeyl. T. 43; Asplenium polyodon Hk. fl. nov. Zeal. II. 34 (ex parte).

Ceylania (Gardn. 1072. 24).

var. „attenuatum Brack. expl. 157 T. 22 f. 1.

Insul. Feejeenses.“

156 b. *A. cultratum* Gaud. Feyc. 317. — Nova Hollandia.

156 c. *A. Chamissonianum* Pr. t. 107; Tarachia Pr. ep. 77; Asplenium erosum Klf. en. 173 ex parte. — Manila.

156 d. *A. caryotides* Pr. t. 107; Tarachia Pr. ep. 76. — Martinica?

156 e. *A. Sprengelii* Wickst. act. Holm. 1825. 443; A. ambiguum Spreng. cent. pl. nov. in Mant. I. fl. Hallens. 54. — Patria?

157. *A. erosum* L. 7851; Sw. Flor. Ind. III. 1617; s. 78; W. V. 327.

Folia coriacea dura, supra laete viridia, infra pallida, glabra; petiolus 8″ longus, sordide stramineus, basi paleaceus, denique glaber; lamina 8″ longa, oblonga acuminata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta 10 juga numerosa approximata vel subapproximata patentia, 2½—3″ longa, 7‴ lata, petiolata, e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata vel truncato-rotundata, longius breviusve auriculata oblongo-lanceolata, acuminata, remote obtuse eroso-dentata vel inciso-serrata; auriculae abbreviatae obtuse eroso-dentatae vel ovatae acutae obtuse serrulatae; serraturae superiores integrae vel inaequaliter denticulatae; nervi teneri submanifesti, 4—5‴ distantes, inferiores repetito-furcati; rami antici sub angulo 12—15° decurrentes, soros costales gerentes, postici hinc inde sorum costularem vel in auriculis utrinque soros 1—2 gerentes; sori costales 6—9‴ longi, e costa fere ad marginem extensi; indusium subcoriaceum apice manifeste in parenchyma productum.

A. falcatum Sw. Flor. Ind. occ. III. 1618; Kz. Linn. 24. 260 n. 29. 3 et auct. plurimorum quoad spec. Indiae occidentalis.

Cuba (Lind. 2017).

158. *A. planicaule* Wall. cat. 189.

Rhizoma repens, paleis membranaceis nigrescentibus subulatis vestitum; folia subcoriacea pallide viridia; petiolus 3½″ longus, laminae concolor, paleaceo-hirtus; lamina 8″ longa, lineari-oblonga vel sublanceolata acuminata pinnatisecta apice pinnatifida; seg-

menta 15—20 juga, subapproximata patenti-divergentia ¾—1″ longa, 3‴ lata, breviter petiolata, e basi inferiore subdimidiato-cuneata, superiore truncata vel oblique truncato-auriculata trapezio-ovato-lanceolata obtusiuscula, pinnatifida, basi superiore pinnatipartita, infima non vel paullulum decrescentia; auriculae bi-trifidae, laciniae proximae bifidae; lacinulae denticulatae; nervi manifesti, 2‴ distantes, inferiores pluries furcati; rami antici sub angulo 10° decurrentes, postici steriles vel plerumque in auriculis soros costulares 1—2 gerentes; sori costales utrinque 3—5, 2½‴ longi, costae adpressi, versus sinus laciniarum extensi; indusium membranaceum pallidum.

A. truncatum Don.; Pr. t. 78; Tarachia Pr. ep. 78.

Himalaya (Wall. Fielding).

Hujus loci ex speciminibus incompletis videtur A. falcatum var. laciniatum Kz. Linn. 24. 260; A. laciniatum Don. prod. 8 ex Kz. — Montes nilagirici.

158 b. *A. multisectum* Bl. en. 185. — Java.

f. Folia bi-quadripinnatisecta (Spec. 159—163), rarius subbipinnatisecta (n. 160 et var. n. 161).

159. *A. stereophyllum* Kz. bot. Z. VI. 175.

Folia coriacea dura; petiolus 3—5″ longus, livido-stramineus, basi paleis nigricantibus lanceolatis obsitus, superne sparse paleaceo-pilosus, denique laevis; lamina 5—9″ longa, e basi truncata latiore oblonga acuminata, subbipinnatisecta; segmenta primaria numerosa approximata patenti-divergentia, 1″ longa, petiolata, e basi inferiore subdimidiato-cuneata, superiore truncato-auriculata, trapezio-oblonga obtusa; secundaria lateris superioris 3—5, inferioris 1—3, spathulato-cuneata obtusa, apice incisa vel dentata, infima maxima 4½‴ longa, rectangule patentia, hinc inde tripartita, superiora oblique patentia decrescentia ala angusta confluentia; costae vix manifestae; nervi supra prominuli, utrinque 1—3, sub angulo 10° decurrentes; sori utrinque 1—3, hinc inde et costulares 1—2; costales 2—3‴ longi, costae adpressi; indusium subcoriaceum, paullulum in parenchyma productum.

Tarachia Pr. ep. 80.

Java (Moritz. 2849, 2236 a).

159 b. *A. dareoides* Bory Bel. 50. — Java.

159 c. *A. dareaefolium* Bory; W. V. 335; Poir. enc. suppl. II. 512; A. caenopterioides Dsv. Ann. Linn. VI. 276. — Ins. Bourbonia.

160. *A. splendens* Kz. Linn. 10. 36.

Rhizoma repens, paleis ferrugineis nitidis lanceolato-subulatis dense vestitum; folia coriacea supra nitida nervis strigosa; petiolus 2—5″ longus, livido-stramineus, inferne densius, superne sparse paleaceus, denique laevis; lamina 5″—1′ longa, denique glabra,

lanceolato-oblonga acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria 6—9 juga, subdistantia patentia, 2—3'' longa, oblonga vel ovato-oblonga acuminata, infima paullulum decrescentia; secundaria 3—6 juga, late obovato-vel spathulato-cuneata rotundato-obtusa, infima basi superiore rotundato-truncata rhombeo-ovata lobata, omnia antice obtuse vel argute denticulata; costae non manifestae; nervi manifesti repetito-vel pluries furcati subflabellati; rami densi, antici sub angulo 10° decurrentes soriferi; sori utrinque ad costam 2—3, 2—4''' longi, costae contigui, marginem non attingentes; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum.

Tarachia Pr. ep. 83.

Prom. bon. spei.

var. elongatum. Segmenta secundaria 10''' longa, elongato-obovato-cuneata, argute inciso-dentata, inferiora trilobata.

Port. Natal. (Gueintzius).

161. *A. furcatum* Thbg. prod. 172.

Sw. s. 83; adn. 68; W. V. 340; Schlecht. adumb. 30; Schk. 73 T. 79; Kz. pl. Preiss. II. 111; Mett. f. h. Lips. 77.

Tarachia Pr. ep. 80. — Asplenium canariense W. V. 339; Poir. enc. suppl. II. 513; Webb. spic. gorg. 194; Webb. et Berth. phyt. can. 440 T. 251; A. geminaria Bory ex W. l. c.; Tarachia Pr. ep. 79; Asplenium lucidum Brouss ex Webb. et Berth.; A. praemorsum Sw. Flor. Ind. occ. III. 1620, 2008; s. 183; W. V. 339; Nees Linn. XIX. 685; Lowe f. V T. 7; Pr. t. 108; Kz. Linn. 10. 519; A. strictum Bory ex Schlecht. l. c.; A. mascariense Dsv. Ann. Linn. VI. 278; A. nigricans Kz. Linn. 9. 69; Tarachia Pr. ep. 79; Asplenium furcatum var. nigricans Kz. Linn. 18. 333; A. adiantoides Lam. enc. II. 309; A. falsum Retz. obs. VI. 38 ex W. l. c.; A. tripartitum Bl. en. 185 ex Pr. ep. 260. — A. falcatum var. abbreviatum Kz. Linn. 24. 260.?

Mexico, Caraccas, Brasilia, Peruvia, Ins. canarienses; Prom. b. spei, Port. Natal, Ins. Bourbonia, Abyssinia, Montes nilagirici, Java.

161 b. *A. laceratum* Dsv. Ann. Linn. VI. 278. — Ins. Bourbonia.

161 c. *A. acuminatum* Hk. et Arn. Beech. voy. 106; Brack. expl. 164. — Ins. Sandwicenses.

161 d. *A. patens* Klf. en. 175; Hk. et Arn. Beech. voy. 106; Brack. expl. 164; Diplazium Pr. ep. 88. — Insul. Sandwicenses.

161 e. *A. Montbrisonis* Fée g. 198 T. VI. A. 3. — Ins. Bourbonia.

161 f. *A. riparium* Brack. expl. 162. — Luzon.

161 g. *A. insititium* Brack. expl. 161. T. 22. 2. — Ins. Sandwicenses.

161 h. *A. flexuosum* Schrad. Gött. gel. Anz. 1818. 916. — Prom. b. spei.

161 i. *A. setisectum* Bl. en. 187; Tarachia Pr. ep. 261. — Java.

161 k. *Tarachia Browniana* Pr. ep. 260; A. praemorsum R. Br. prod I. 150. — Nova Hollandia.

161 l. *A. denticulatum* Bl. en. 186. — Java.

161 m. *A. blepharophoron* Bertol. act. Bonon. IV. 443. — Guatemala.

161 n. *Acrostichum filare* Forsk. fl. aeg. arab. 184; Sw. s. 18; Poir. enc. suppl. I. 126. — Arabia.

162. *A. nitidum* Sw. s. 84, 280; Schk. 76 T. 81; W. V. 344; Poir. enc. suppl. II. 514; Bl. en. 188.

Folia coriacea glabra nervis strigosa; petiolus?; lamina 1½′ longa, ovata acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria 9—12 juga, subapproximata patentia, 7″ longa, petiolata, e basi latiore oblonga, sursum falcata, acuminata; secundaria 9—12 juga, approximata petiolata, 1½″ longa, e basi inferiore cuneata, superiore truncato-auriculata, trapezio-ovata obtusa vel acuminata, duplicato-argute vel obtuse inciso-serrata, infima maxima trapezio-ovato-lanceolata acuminata, basi pinnatipartita; lobi vel auriculae rotundato-obtusae vel truncatae inaequaliter dentatae, serraturae superiores inaequaliter incisae dentibus bidentatis; costae nervique manifesti; nervi 2½‴ distantes, infimi costulam loborum ramis repetito-furcatis pinnatam formantes, proximi repetito-furcati; rami densi, antici infimi sub angulo 10—15° decurrentes, soriferi; sori utrinque ad costam 5, ad costulas 1—3, costae subcontigui, fere usque ad marginem extensi; indusium membranaceum tenerum, vix in parenchyma productum. (Taf. V. 31.)

Tarachia Pr. ep. 83; Asplenium spathulinum J. Sm. in Hk. journ. III. 408; Kz. bot. Z. VI. 524 sub n. 29.

Ins. Philippin. (Cum. 376).

162 b. *A. insigne* Bl. en. 188; Tarachia Pr. ep. 260. — Java.

162 c. *A. polystichoides* Bl. Tarachia Pr. ep. 260. — Borneo.

163. *A. laserpitiifolium* Lam. enc. II. 310.

Sw. s. 85; W. V. 347; Pr. rel. Haenk. I. 48; Klf. en. 176; Don. prod. 9; Bl. en. 188; Kz. bot. Z. VI. 525.

Folia chartacea nitida nervis strigosa glabra tri-subquadripinnatisecta; petiolus opaco-purpurascens, una cum ramificationibus laxe paleaceus, denique laevis; lamina 2′ longa, ovata acuminata; segmenta primaria subdistantia patentia, infima 7″ longa, longe petiolata, ovato-lanceolata caudato-acuminata; secundaria patentia approximata, infima maxima, 2″ longa, ovato-lanceolata acuminata, tertiaria utrinque 3—4, 5—6‴ longa, obovato-cuneata, basi attenuata subpetiolulata rotundato-obtusa, dentibus angustis acuminatis hinc inde bifidis lacinulato-incisa, infima ovata bi-vel tripartita; nervi utrinque 3—4, costae subaequales, infimi repetito-furcati; rami densi flabellati, antici sub angulo 10° decurrentes; sori utrinque ad costam et ad costulam loborum 1—2, 2‴ longi, costis subcontigui, marginem non attingentes; indusium membranaceum, apice paullulum in parenchyma productum.

Tarachia Pr. ep. 83; Asplenium robustum Bl. en. 189; A. philippense W. herb. ex Pr. t. 107; A. angustatum Reinw. teste Pr. l. c.

Luzon (Cum. 43).

163 b. *A. cristatum* Brack. expl. 163 T. 21 f. 3. — Luzon.

C. Diplazium (Spec. 164—181).

a. Folia indivisa (Spec. 164—166).

164. *A. lanceum* Thbg. fl. Jap. 333; ic. pl. jap. Dec. II.

Lam. enc. II. 304; Poir. suppl. II. 502; Sw. s. 74; W. V. 303; Hk. journ. 9. 342; J. Sm. bot. Herald. 427.

Rhizoma repens, crassitiem pennae anserinae adaequans, nigro-paleaceum; folia chartacea glabra; petiolus 2—3½'' longus, sulcatus, basi paleaceus; lamina 6—8'' longa, 5'''—1'' lata, lineari-lanceolata, utrinque attenuata acuminata, margine siccitate reflexo subrepanda; costulae translucentes, 2''' distantes, sub angulo 50—60° decurrentes; nervi utrinque 1—2, antici infimi sorum diplazioideum, postici steriles vel hinc inde sorum costularem gerentes; sori diplazioidei 4—5''' longi, nec costam nec marginem attingentes, ceteri 1—1½''' longi, margini approximati; indusium rigide membranaceum, paullulum in parenchyma productum.

Diplazium Pr. t. 113; ep. 83; Kz. VI. 526; Asplenium subsinuatum Hk. et Grev. ic. 27; A. rigidum Wall. msc.; Scolopendrium dubium Don. prod. 9; Spreng. IV. 69.

Japonia (Göring), Nepal (Wallich).

165. *A. lonchophyllum.*

Rhizoma erectum, diametri ⅓''; folia membranacea laete viridia, infra pallida, ad costam laxe paleacea, denique glabra; petiolus 4—5'' longus; lamina 8—11'' longa, 1'' lata, e basi oblique truncata, lineari-lanceolata acuminata integerrima repanda vel obtuse crenato-dentata; costulae 3''' distantes, sub angulo 70—80° decurrentes; nervi utrinque 1—3, antici infimi sorum diplazioideum, 3—5''' longum, dimidium vel bis tertiam partem latitudinis laminae occupantem, postici steriles vel sorum costularem 1—2''' longum gerentes; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum

Diplazium Kz. bot. Z. VI. 192 (non Linn. 13. 141); D. sundense Hassk. cat. pl. teste spec.

Java (Zoll. 3092. Göring, Hassk.).

166. *A. plantagineum* L. 7831; Lam. enc. II. 303; Mett. f. h. Lips. 74.

Diplazium Sw. s. 91 T. II. 4; W. V. 351; Poir. exc. suppl. II 486; Schk. 80 T. 85; Pr. t. Taf. 4 f. 1; Hk. g. 55 B; Lówe V. T. 46; Hemionitis J. Sm. act. Taur. V. 410. — D. acuminatum Rdd. f. bras. 41 T. 57 b; D. repens Radd. s. f. 103.

Mexico, Antillae, Brasilia, Columbia.

166 b. *Diplazium castaneaefolium* Sw. s. 91; W. V. 351; Poir. enc. suppl. II. 486; Callipteris Bory voy. aux 4 isl. d. Afriq. I. 282. — Ins. St. Thomae.

b. Folia pinnatisecta cum impari (Spec. 167).

167. *A. Roemerianum* Kz. Linn. 9. 62; Flor. 1839 Beibl. I. 40.

Rhizoma repens? tenerum nigro-paleaceum; folia membranacea laete viridia glabra; petiolus 9″—1′ longus, livido-stramineus vel rufescens, basi nigro-paleaceus; lamina 1—2′ longa, oblonga pinnatisecta cum impari; segmenta 2—9 juga, subdistantia patentia, $4\frac{1}{2}$—6″ longa, $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$″ lata, subsessilia vel breviter petiolata, e basi cuneato-rotundata, superiore latiore magis in petiolulum producta, oblonga vel lanceolato-oblonga acuminata integerrima, repanda vel leviter serrata; segmentum terminale maximum vel segmento laterali supremo subaequale, basi cuneato-attenuatum; nervi manifesti, $2\frac{1}{2}$‴ distantes, supra basin curvati vel utrinque ramum 1—2 emittentes; rami antici infimi sub angulo $60^0$ decurrentes sorum costalem vel in segmento terminali sorum diplazioideum gerentes, postici steriles vel rarius sorum costularem gerentes; sori 6—8‴ longi, medium inter costam et marginem occupantes vel e costa fere ad marginem extensi; indusium membranaceum tenerum paullulum in parenchyma productum.

var. 1. Segmenta 2—3 juga, integra.

Diplazium Pr. t. 113 T. IV. f. 5; Kl. Linn. 20. 359. — Asplenium cultrifolium W. V. 311 (ex parte teste Kl.) non L.

Peruvia (Pöppig).

var. 2. Segmenta 6—9 juga, leviter serrata.

Asplenium juglandifolium Lam. enc. I. 307?; Sloan. Jam. T. 37; Diplazium Cav. Sw. s. 91, 282; W. V. 352; Schk. 80 T. 85; Poir. enc. suppl. II. 487.

Cuba (Lind. 1896).

167 b. *Diplazium ternatum* Liebm. Mex. Bregn. 100. — Mexico.

c Folia pinnatisecta, apice pinnatifida (Spec. 168—175).

168. *A. semihastatum* Kz. herb.

Rhizoma?; folia chartacea pallide viridia glabra supra nitida; petiolus stramineus basi paleis fuscis ovato-lanceolatis obsitus, 2—$3\frac{1}{2}$″ longus; lamina 7″ longa, oblonga acuminata vel lanceolata pinnatisecta; segmenta 12—16 juga, subdistantia vel approximata, 8‴—$1\frac{1}{3}$‴ longa, $2\frac{1}{2}$—3‴ lata, breviter petiolata, e basi inferiore oblique cuneata, superiore oblique truncata auriculata, trapezio-oblonga acuminata, tenuiter argute serrulata, infima remota subdeflexa paullulum abbreviata; auriculae triangulari-ovatae subacutae argute serrulatae, utrinque soros 2—4 gerentes; nervi infra pro-

minuli, 1''' distantes, sub angulo 30—40° decurrentes, inferiores repetito-furcati, sorum diplazioideum, superiores furcati et sorum costalem procreantes; sori numerosi densi, 2—3''' longi, subcurvati, ter quartam partem latitudinis segmentorum occupantes, costam non attingentes; indusium rigide membranaceum, in parenchyma non productum (Taf. IV. 17).

Cuba (Lind. 1921).

var. obtusum. Segmenta trapezio-oblonga obtusa inaequaliter argute serrata, basi superiore pinnatisecta; auricula soluta obovato-vel oblongo-cuneata (Taf. IV f. 18).

A. Otites Hort. nonnull.

Jamaica.

Transitus ad A. auriculatum n. 172 non vidi.

169. *A. hymenodes.*

Folia membranacea laete viridia glabra; petiolus stramineus, 2'' longus; lamina 6—10'' longa, lato-lanceolata pinnatisecta; segmenta approximata patentia 1—2'' longa petiolata, e basi inferiore excisa, superiore cordata, ovato-oblonga obtusa, basi superiore vel utraque subpinnatisecta, apice inaequaliter argute serrata; laciniae 1—2 breviter petiolatae oblongae vel obovatae, utrinque soriferae; nervi manifesti, plerique in ramo antico sorum diplazioideum gerentes; sori ter quartam partem latitudinis segmentorum occupantes, costam non attingentes; indusium membranaceum (Taf. V f. 18. 19).

A. bipartitum Spr. syst. IV. 85 (non W.); Diplazium Kz. herb.; Asplenium pellucidum Lam. enc. II. 305 var. β. Plum. T. 61?

Jamaica.

170. *A. lobulosum* Wall. cat. 210.

Rhizoma?; folia membranacea laete viridia glabra; petiolus 3'' longus, stramineus; lamina 8'' longa, lato-lanceolata acuminata pinnatisecta; segmenta 12 juga, approximata patenti-divergentia 1¾'' longa, 6''' lata, petiolata, e basi inferiore cuneata, superiore rotundata vel truncata acute auriculata, trapezio-oblongo-lanceolata falcata acuminata pinnatilobata, apice serrata, infima subremota paullulum abbreviata; auriculae et lobi triangulari-ovati subacuti, acute denticulati; nervi manifesti teneri sub angulo 50° decurrentes, auricularum furcati, antici infimi dentem ad sinus loborum intrantes soro diplazioideo instructi, postici marginem supra sinum adeuntes plerumque steriles; sori 2''' longi, nec costam nec sinus attingentes; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum.

Diplazium Pr. t. 114.

Nepal (Wall.).

170 b. *Diplazium angustifrons* Pr. t. 114; ep. 85. — Jamaica.

170 c. *A. biserratum* Pr. del. Prag. I. 177; Spr. IV. 82; Diplazium Pr. t. T. 4 f. 2; ep. 85. — Brasilia.

170 d. *Diplazium? falcatum* Liebm. Mex. Bregn. 101. — Mexico.

170 e. *Diplazium elongatum* Fée g. 215. — Mexico.

170 f. *A. hemionitides* Roxb. crypt. pl. 36. — Ins. Malayenses.

170 g. *A. mixtum* Roxb. crypt. pl. 37. — Amboina.

170 h. *A. flexuosum* Wickst. act. Holm. 1825. 438. — Guadeloupe.

170 i. *A. longifolium* Don prod. fl. Nepal. 7. — Nepal.

170 k. *Meniscium cristatum* Desrouss. Lam. enc. IV. 94. — Martinica.

## 171. *A. Shepherdi* Spreng. fil. man. 231 T. 17 f. 5. 6.

Kz. Flor. 1839 Beibl. I. 39; Mett. f. h. Lips. 75.

Diplazium Pr. t. 114; Sk. en. 84; D. dubium Lk. en. 84 (excl. cit.). — Asplenium ambiguum Rdd. f. bras. 38 T. 54 et bis; Diplazium J. Sm. cat. 47; Lowe f. V. T. 47; D. strictum Hort. — D. fraternum Pr. t. 114 ex Kz. Linn. 23. 251. — Asplenium anomalum Dsv. Ann. Linn. VI. 276; A. cirrhatum Sieb. ex parte.

Antillae et America australis.

var. coarctatum. Segmenta oblonga subintegra.

Diplazium coarctatum Lk. en. 84; Asplenium Mett. f. h. Lips. 75.

Brasilia.

## 172. *A. auriculatum.*

Rhizoma erectum diametri $\frac{1}{3}''$; folia rigide membranacea, supra opaco-viridia, infra pallida asperula; petiolus 4—8'' longus, stramineus; lamina 10'' longa, ovato-lanceolata acuminata pinnatisecta; segmenta 6—9 juga, subapproximata patentia, infima petiolo 3—5''' longo imposita, $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}''$ longa, $\frac{3}{4}$—1'' lata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata vel exciso-truncata, inaequaliter ovato-oblonga recta vel subfalcata obtusiuscula vel acuminata incisa vel pinnatifida, apice serrata; auriculae ovato-rotundatae obtusae et lobi argute inaequaliter serrulati; costulae manifestae sub angulo $45^0$ decurrentes, basales superiores ramis furcatis, ceteri ramis indivisis pinnati; nervi utrinque 1—4, sub angulo $20^0$ decurrentes, antici infimi curvati, denticulum ad sinus loborum productum intrantes soro diplazioideo instructi, postici infimi supra sinum marginem adeuntes, plerumque cum ceteris steriles; sori costae approximati, inferiores medium segmentorum paullulum transgredientes, superiores marginem subattingentes; indusium rigide membranaceum paullulum in parenchyma productum.

Diplazium Klf. en. 183; Kl. Linn. 20. 359; D. rigescens Kz. bot. Z. 3. 283; D. arboreum Pr. t. 114; Asplenium W. V. 320; Poir. enc. suppl. II. 506; teste Klf. et Kl. A. cirrhatum Sieb. ex parte.

Martinica (Sieb. syn. fil. 164), Venezuela (Fk. et Schl. 834), Columbia (Moritz).

172 b. *Diplazium anthraxacolepis* Fée mem. 8. 84. — Mexico.

173. *A. caracasanum* W. V. 338; Poir. enc. suppl. II. 512.

Rhizoma obliquum; folia rigide membranacea stricta, supra laete viridia, infra pallida, asperula glabra; petiolus 4—8″ longus, stramineus; lamina 1—1¼′ longa, lanceolato-oblonga, versus basin paullulum attenuata, acuminata pinnatisecta; segmenta numerosa subapproximata patenti-divergentia, 3″ longa, 10‴ lata, petiolata, e basi inferiore truncato-rotundata, superiore latiore truncata, oblongo-lanceolata acuminata pinnatifida vel pinnatipartita, apice serrata, 3 inferiora decrescentia, infima deflexa; laciniae approximatae, sinubus acutis distinctae, oblongae, apice attenuato obtusae, inaequaliter repando-serrulatae; costulae sub angulo 30° decurrentes; nervi utrinque 3—6, manifesti, sub angulo 20—25° decurrentes, antici infimi denticulum ad sinus laciniarum productum, intrantes, postici infimi supra sinus marginem adeuntes, cum proximis plerumque steriles, superiores fertiles; sori utrinque 2—4, omnes costulares, partem superiorem laciniarum occupantes, costulae non contigui, marginem subattingentes; indusium rigide membranaceum, paullulum in parenchyma productum (Taf. V f. 17).

Diplazium Kz. herb.; D. chlororhachis Kz. olim. Fée g. 213; D. Shepherdi Kl. Linn. 20. 360 ex parte.

Columbia (Moritz 176, 366).

174. *A. Schiedei.*

Rhizoma obliquum, paleis fuscis rigidis ovato-lanceolatis acutis dense squamosum; folia subcoriacea glabra laete viridia, supra nitida; petiolus 6″—1′ longus, stramineus denique glaber; lamina 1—2′ longa, lanceolato-oblonga acuminata pinnatisecta; segmenta numerosa subapproximata patentia, 3½—5″ longa, 6—9‴ lata, petiolo 1‴ longo imposita, subinaequilatera, latere superiore inferius superante, e basi in petiolum decurrente, inferiore cuneata, superiore truncata, elongato-oblonga caudato-acuminata subfalcata pinnatipartita, basi pinnatisecta, apice producto argute serrata, inferiora paullulum decrescentia; laciniae approximatae oblongae apice attenuato acutiusculae, praesertim apice argute serrato-dentatae, lateris superioris patentes, basales maximae solutae subpetiolatae, lateris inferioris obliquae paullulum abbreviatae; costulae lateris superioris sub angulo 50°, in-

ferioris sub angulo 40° decurrentes; nervi utrinque 5—6, manifesti, sub angulo 25—30° decurrentes, indivisi, rarius furcati, antici infimi denticulum ad sinum laciniarum productum intrantes, sorum diplazioideum, postici dorsum laciniarum intrantes et cum superioribus utrinque 5—6 soros costulares gerentes; sori e costula fere ad marginem extensi; indusium rigide membranaceum, vix in parenchyma productum.

Diplazium lonchophyllum Kz. Linn. 13. 141; 18. 633; Liebm. Mex. Bregn. 102, 103; Fée mem. 8. 215; D. acutale Fée g. 215.

Mexico (Sartorius, Leibold, Schiede).

174 c. *Diplazium crenulatum* Liebm. Mex. Bregn. 102. — Mexico.

175. *A. inaequilaterum.*

Rhizoma?; folia subcoriacea opaco-viridia, infra pallidiora, glabra; petiolus 1′ longus, stramineus; lamina 1½′ longa, lato-lanceolato-oblonga acuta pinnatisecta; segmenta 12 juga subdistantia patenti-divergentia, 5—7″ longa, 1—1½″ lata, petiolo 2—4‴ longo imposita, inaequilatera, latere superiore inferius superante, e basi inferiore cordato-truncata, oblongo-lanceolata subfalcata acuminata profunde pinnatipartita, basi pinnatisecta, apice argute serrata, infima manifestius falcata subaequilatera lato lanceolata abbreviata; laciniae oblongae vel elongato-oblongae obtusae vel acutiusculae duplicato-versus apicem simpliciter serrulatae, lateris superioris majores, costulam sub angulo 60° e costa emissam, inferioris abbreviatae, costulam sub angulo 40—50° decurrentem excipientes, basales subsolutae vel petiolulatae maximae, proximae basi deorsum decurrente coadunatae, ceterae sinubus acutis distinctae; nervi utrinque 7—12, sub angulo 30—35° decurrentes, furcati vel subpinnati, antici infimi curvati, denticulum ad sinum laciniarum, postici infimi dorsum laciniarum adeuntes; sori pauci irregulariter sparsi, antici infimi diplazioidei vel costales, costae adpressi, ceteri costulares costulam non attingentes, dimidium laciniarum vix transgredientes; indusium membranaceum angustum vix in parenchyma productum.

Diplazium Liebm. Mex. Bregn. 103; Asplenium denticulosum Dsv. Berl. Mag. V. 323.

Mexico (Karwinsky; Lind. 1498).

175 b. *A. grande* Fée mem. 8. 82. — Mexico.

175 c. *Diplacium sandwichense* Pr. ep. 85. — Insul. Sandwicenses.

d. Folia bi-tripinnatisecta (Spec. 176—181).

176. *A. Franconis.*

Folia membranacea laete viridia glabra; petiolus? stramineus; lamina 1¼′ longa, oblonga acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria utrinque 12, laxe disposita, patentia,

sursum falcata, 4'' longa, petiolata, inferiora inaequaliter ovata acuminata, superiora oblongo-lanceolata; secundaria utrinque 12—15, approximata, e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata, trapezio-lanceolata acutiuscula pinnatifida, e basi versus apicem decrescentia, lateris superioris subrectangule, inferioris oblique patentia, infima maxima $1\frac{1}{4}''$ longa, petiolata, subaequaliter pinnatifida, proxima basi inferiore decurrente adnata, latere superiore profundius pinnatifida, superiora coadunata argute serrulata; lobi ovati obtusiusculi argute serrulati; costulae sub angulo 60—65° decurrentes; nervi utrinque 3—4, infimi furcati, antici infimi denticulum ad sinum loborum intrantes; sori antici infimi plerumque diplazioidei, costae subcontigui, sinus non attingentes, superiores marginem subattingentes; indusium membranaceum integrum. (Taf. V. f. 30.)

Diplazium Liebm. Mex. Breg. 104.

Mexico (Gal. 6483).

176 b. *Diplazium camptocarpum* Fée mem. 8. 84. — Mexico.

176 c. *Asplenium distans* Fée g. 198. — Mexico (Gal. 6579).

177. *A. angustatum* Pr. t. 108; Kz. Flor. 1839. Beibl. I. 40.

Rhizoma obliquum; folia membranacea laete viridia glabra; petiolus 3''—1' longus livido-stramineus, basi paleaceus; lamina 6''—1' longa, ovata acuminata bipinnatisecta, e medio pinnatisecta; segmenta primaria 8—9 juga, subdistantia, infima opposita maxima $1\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}''$ longa, ovato-lanceolata, superiora oblonga-lanceolata acuminata; secundaria ala angusta confluentia sessilia vel petiolulata, e basi cuneata obovata vel lanceolata obtusa vel e basi inferiore cuneata, superiore truncata, oblonga obtusa vel ovato-oblonga utrinque auriculata obtusa subintegra, serrata, apice dentata vel crenata, superiora confluentia; nervi utrinque 4—12, infimi sub angulo 60° decurrentes, utrinque ramos 1—2 emittentes, in ramo antico sorum diplazioideum gerentes, superiores sub angulo 20—30° decurrentes furcati vel indivisi sorum costalem gerentes; sori elongati angusti, costae approximati bis tertiam partem segmentorum occupantes vel fere usque ad basin dentium continuati; indusium membranaceum tenerum. (Taf. V f. 22.)

A. attenuatum Klf. en. 174.

var. a. Segmenta primaria 4—6 juga, inferiora profunde pinnatipartita; laciniae utrinque, 2—3, lanceolatae integrae, basi paullulum attenuata adnatae vel coadunatae.

Brasilia (Luschnath).

b. Segmenta primaria numerosiora, secundaria obovato-subrotundata, obtusa serrata, infima vel inferiora soluta.

Brasilia (Martius herb. f. bras. 345), St. Catharina (Pabst).

c. Segmenta primaria numerosiora, secundaria oblonga vel lanceolata vel ovato-oblonga, basi subpinnatifida, ceterum inciso-serrata.

Brasilia (Moricand.).

177 b. *A. aspidiiforme* Fée g. 199. — Mexico.

177 c. *A. myapterum* Fée mem. 8. 82. — Mexico.

178. *A. polyphyllum* Pr. t. 108; Goldm. nov. act. 19 suppl. I. 462.

Folia membranacea glabra supra laete viridia; petiolus? stramineo-fuscescens; lamina 1½′ longa, oblonga acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria numerosa approximata oblique patentia, 5″ longa, petiolata, elongato-oblongo-lanceolata acuminata; secundaria numerosa, 10‴ longa, breviter petiolata, e basi inferiore cuneata vel exciso-cuneata, superiore rotundato-truncata auriculata, trapezio-ovato-oblonga pinnatifida, apice attenuato obtusa duplicato-obtuse serrata; auriculae et lobi obtusi, inaequaliter obtuse dentati; nervi manifesti, supra prominuli, basales costulam auricularum utrinque ramos 1—3 emittentem formantes, superiores repetito-furcati vel furcati; rami antici sub angulo 20° decurrentes, versus marginem curvati, sorum diplazioideum gerentes, postici steriles vel in auriculis rarius et in lobis superioribus soros costulares 1—3 gerentes; sori 2—2½‴ longi, nec costae nec margini contigui; indusium membranaceum vix in parenchyma productum. (Taf. V f. 23.)

Tarachia Pr. ep. 83.

Manila (Meyen).

178 b. *A. squamosum* L. 7849; Sw. s. 83; W. V. 343; Lam. enc. II. 308; Plum. T. 103. — Hispaniola.

179. *A. paludosum* Moore Ind. 43.

Folia membranacea glabra; petiolus 1′ longus stramineus; lamina 1½′ longa, late oblonga acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria 12 juga, subdistantia patentia sursum falcata, 4½″ longa, petiolata elongato-oblonga sensim attenuata caudato-acuminata, apice argute serrata, infima subdeflexa abbreviata; secundaria numerosa subapproximata, subrectangule patentia, 6—7‴ longa, 2—3‴ lata, e basi inferiore cuneata, superiore truncato-rotundata auriculata trapezio-oblonga vel ovato-oblonga obtusa, infima petiolata, basi superiore pinnatipartita, ceterum incisa, apice breviter argute dentata, superiora basi attenuata decurrente adnata, argute inciso-serrata; laciniae oblongae argute dentatae; nervi lacinias intrantes pinnati, superiores sub angulo 30° decurrentes furcati; sori costae segmentorum secundi ordinis adpressi, medium segmentorum non attingentes, antici infimi

ad basin segmentorum superiorum diplazioidei; indusium membranaceum subfornicatum repandulum.

Allantodia Zipp. Kz. bot. Z. VI. 191; Zoll. Verz. 42.

Java (Zippel).

180. *A. nitidulum* Moore Ind. 43.

Rhizoma?; folia coriacea opaco-viridia, supra nitida glabra; petiolus stramineus 8″ longus; lamina 6″ longa, deltoideo-ovata subtripinnatisecta; segmenta primaria approximata patentia petiolata oblongo-lanceolata acuminata; secundaria breviter petiolata, e basi superiore truncata, inferiore cuneata, trapezio-ovata obtusa, inferiora pinnatisecta, superiora pinnatipartita, apice serrata; laciniae utrinque 3—5, inferiores obovatae obtusae antice inaequaliter dentatae, superiores decrescentes obtusae bidentatae; serraturae dentesve acuti; sori ad basin superiorem laciniarum solitarii, costae approximati, abbreviati crassiusculi; indusium membranaceum tenerum repandulum.

Allantodia Kz. bot. Z. 6. 191.

Java.

181. *A. alienum* Mett. fil. Lechl. fasc. II. 18.

Folia membranacea opaco-viridia, supra glabra, infra ad costas pubescenti-hirsutula; petiolus 6″—1½′ longus, livido-rufescens, basi paleis majusculis fuscis ovatis acuminatis squamosus; lamina 1—1½′ longa, deltoideo-ovata acuminata tripinnatisecta; segmenta primaria petiolata subapproximata patenti-divergentia sursum curvata oblonga acuminata, infima subopposita maxima ad 8″ longa; secundaria rectangule patentia approximata breviter petiolata 2″ longa, 5—7‴ lata, e basi subcordato-truncata aequali oblonga apice attenuato obtusa; tertiaria numerosa approximata rectangule patentia oblonga obtusa, infima basi attenuata adnata, 7—8‴ longa, 1½‴ lata, pinnatifida, superiora coadunata integra et supra ad basin costularum spinula subcallosa abbreviata vel manifesta instructa; nervi inferiorum furcati, superiorum indivisi, utrinque 4—7; sori utrinque 3—5, 1‴ longi, costulae contigui, medium segmentorum paullulum transgredientes, recti ad basin segmentorum superiorum diplazioidei; indusium membranaceum subfornicatum, margine tenuiter ciliatum.

Peruvia: St. Gavan (Lechler).

Differt ab Aspleniis habitu Polystichoideo congruis segmentis secundariis aequilateris e. c.

B. Phegopteroideae (Spec. 182—232).

A. Nervi anastomosantes (Spec. 182—192).

182. *A. Brunonianum* Mett. f. h. Lips. 71.

Folia membranacea laete viridia glabra; petiolus stramineus; lamina 2—3′ longa, lanceolata pinnatisecta cum impari; segmenta numerosa approximata patentia, 4—5″ longa, 9‴—1″ lata, sessilia e basi truncata vel oblique rotundato-truncata elongato-oblonga caudato-acuminata, integra vel subintegra, utrinque decrescentia; nervi manifesti 1½—2‴ distantes, sub angulo 70—80° e costa egredientes furcati; rami anastomosantes et macularum alternantium series 1—4 formantes; maculae externae radios liberos versus marginem emittentes; sori elongato-oblongi crassi, costae approximati, in basin rami antici continuati; indusium membranaceum tenerum fornicatum sorum omnino involvens.

Allantodia Wall. pl. asiat. rar. I. 44 T. 52; Hk. g. 120; Hemidictyum Pr. t. 111 T. 3 f. 25; Asplenium reticulatum Wall. cat. 188.

Java (Zoll. 2934), Ind. orientalis.

183. *A. marginatum* L. 7848; Lam. Enc. II. 307.

Sw. s. 76; W. V. 309; Plum. T. 106; Kz. Flor. 1839. Beibl. I. 50; Arrab. fl. flum. XI t. 101.

Mett. f. h. Lips. 71; Hook. fil. exot. 73.

A. limbatum W. V. 310; Poir. enc. suppl. II. 503; A. Mikani Pr. del. Prag. I. 177; Hemidictyum marginatum Pr. t. 111 T. 3 f. 24; ep. 74; Hook. g. 55 A; Lowe f. V T. 53; H. peruvianum Pr. ep. 74; Diplazium giganteum Hort.

Antillae, Brasilia, Peruvia.

183 b. *A. javanicum* Bl. en. 175. — Java.

„Venis bifidis apice reticulato confluentibus.“

184. *A. Lechleri* Mett. f. Lechl. 65 T. 2 f. 10.

Peruvia (Lechler).

184 b. *Diplazium repandum* Fée g. 215. — Cuba? (Lind. 4.)

185. *A. Cumingii* Mett. f. h. Lips. 74 T. 12 f. 5.

Truncus adscendens diametri ⅓″, paleis patentibus nigricantibus vestitum; folia subcoriacea; petiolus opaco-nigrescens, 2—6″ longus, sparse paleaceus; lamina ¾—2′ longa, glabriuscula indivisa, ternata vel pinnatisecta cum impari; segmenta 1—3 juga, distantia patentia, infima breviter petiolata, e basi aequaliter cuneata lato-lanceolata acuminata repanda; nervi submanifesti, sub angulo 45—50° decurrentes, furcati vel utrinque ramum singulum emittentes; rami in rete marginale, e macularum seriebus 1 vel 2 incompletis

formatum anastomosantes; nervi furcati in ramo antico sorum diplazioideum, in ramo postico sorum costularem, cum dimidio postico sori diplazioidei sorum scolopendrinum efformantem gerentes; nervi utrinque ramum emittentes in ramo antico sorum diplazioideo, in ramo medio et postico soris costularibus, more Scolopendrii convergentibus, instructi; rete sterile; radii macularum intramarginalium liberi; sori diplazioidei e costa fere ad maculas extensi, elongato-lineares; indusium membranaceum tenerum.

Ochlogramme Pr. ep. 94; Pteriglyphis elegans Fée g. 220 T. 18 B. 1; Diplazium alismaefolium Pr. rel. Haenk. 1. 49 T. 8 f. 3; Oxygonium Pr. t. 118 T. 4. 14; Callipteris J. Sm. Hk. journ. 3. 409.

Luzon (Cum. 116).

186. *A. integrifolium.*

Folia coriacea vel subcoriacea glabra; petiolus 1—1½′ longus, livido-stramineus, basi paleaceus; lamina 7″ longa, cordata vel ovato-oblonga indivisa et utrinque ad apicem petioli gemmipara vel 1′ longa, pinnatisecta cum impari; segmenta 2—3 juga, subsessilia, utrinque ad insertionem prolifera, 4—6″ longa, 2″ lata, elliptico-oblonga breviter acuta; segmentum terminale maximum integrum vel basi varie divisum; nervi secundarii submanifesti, sub angulo 60—65° decurrentes, tertiarii utrinque 1—3, infimi angulo acuto maculas Goniopteridis formantes, superiores cum radio macularum plerumque furcato in rete marginale abeuntes; sori diplazioidei in ramo antico infimo elongati, costulares pauci vel numerosi ramos ceteros occupantes; indusium membranaceum, in parenchyma productum.

Oxygonium Moore Ind. LVI.

Forma indivisa: Asplenium cordifolium Mett. f. h. Lips. 74 T. 12 f. 6; Diplazium Bl. en. 190; Hk. ic. pl. 184; Callipteris ovata J. Sm. Hk. journ. 3. 409; Oxygonium Hk. g. f. 116. — Diplazium lanceum Bory Bel. 37 T. 4? (ex habitu, non ex nervatura delineata) D. Boryanum Pr. t. 113?

Forma pinnata: A. integrifolium Mett. f. h. Lips. 74. T. 12 f. 7; Diplazium Bl. en. 190; Hk. ic. pl. 936; Anisogonium Pr. t. 116; ep. 93; Diplazium Zollingeri Kz. bot. Z. VI. 193; Anisogonium Pr. ep. 92; Callipteris Fée g. 219.

Java (Göring. Zoll. 384 z. 1462), Leyte (Cum. 307).

187. *A. Kunzei* Mett. f. h. Lips. 74; fil. Lechl. fasc. II. 18.

Folia subcoriacea opaco-viridia, infra ad costas una cum petiolo paleacea, ceterum glabra; petiolus 6″ longus; lamina 1′—1¼′ longa, elliptico-oblonga, utrinque attenuata pinnatipartita, basi rarius ultra medium pinnatisecta; laciniae utrinque 5—6, infimae

2½'' longae, 1½'' latae, elliptico-oblongae obtusae deorsum solutae, sursum adscendente adnatae, rarius cum proximis utrinque solutae; proximae 4½'' longae, 2⅔'' latae, oblongae obtusae vel acutae, ala manifesta coadunatae; nervi translucentes sub angulo 50—60° e costa egredientes, 1''' distantes, inaequaliter pinnati; rami infimi sub angulo acuto more Goniopteridis anastomosantes radiumque plerumque furcatum cum ramis superioribus anastomosantem emittentes vel more Doodyae maculas bi-triradiatas costulares efformantes radiosque elongatos furcatos irregulariter anastomosantes emittentes; laciniarum superiorum nervi infimi arcum costalem multiradiatum, radiis indivisis vel furcatis, liberis vel anastomosantibus formantes; sori elongati, diplazioidei ramos infimos anticos, hinc inde et posticos, nec minus radios macularum, costulares ramos superiores occupantes. omnes lineares angusti; indusium membranaceum angustum, denique corrugatum.

Diplazium pinnatifidum Kz. Linn. 9. 72; Anal. pt. 25 T. 16; Anisogonium Pr. t. 116 T. 3 f. 6; Callipteris Fée g. 219.

Peruvia (Pöppig, Lechler).

188. *A. elegans* Mett. f. h. Lips. 74 T. 11 f. 5.

Rhizoma adscendens paleaceum; folia subcoriacea laete viridia glabra; petiolus 5'' longus; lamina 9''—1' longa, ovata vel oblonga pinnatisecta cum impari; segmenta 2-pluri-juga patentia subdistantia, 6'' longa, 1'' lata, e basi cuneata lato-lanceolata attenuata cuspidato-acuminata leviter repandula; nervi submanifesti, sub angulo 60° decurrentes, leviter curvati, inaequaliter pinnati; rami infimi liberi vel plerumque angulo valde acuto more Goniopteridis anastomosantes, superiores liberi; sori diplazioidei ramos anticos infimos occupantes, 8''' longi, costae subcontigui, costulares ramos ceteros occupantes; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum.

Diplazium Hook. ic. pl. 939. 940; Callipteris J. Sm. Hook. journ. III. 409; Anisogonium Pr. ep. 93; Oxygonium J. Sm. Hk. journ. 4. 178; Anisogonium grossum Pr. ep. 93.

Luzon (Cum. 276), Java (Herb. Braun).

189. *A. spinulosum.*

Folia membranacea glabra; petiolus cum rachi aculeatus; lamina 2' longa, oblonga acuminata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta 6—8 juga, subapproximata patentia, 6½'' longa, 2'' lata, e basi utrinque oblique truncata vel superiore truncata, inferiore cordata, oblonga attenuata crenato-lobata, apice serrata superiora decrescentia; crenae ovatae apice obliquo truncato-obtusae serrulatae; costulae sub angulo 60—65° decurrentes;

nervi utrinque 6—8, 3 inferiores maculas Goniopteridis radiis junctas formantes, proximi cum radio supremo bifido anastomosantes, superiores liberi vel arcu intramarginali confluentes, antici infimi sorum diplazioideum, ceteri soros costulares utrinque 3—6 gerentes; sori postici infimi in radium macularum costalium producti et cum parte superiore sori antici infimi sorum diplazioideum continuantes; indusium membranaceum.

Callipteris J. Sm. Hk. journ. 3. 409; C. prolifera Pr. ep. 89; Asplenium decussatum Pr. rel. Haenk. I. 41 excl. syn.; Diplazium accedens Bl. en. 192?; D. incisum Schuhm. K. Dansk. Vidensk. Afhandl. IV. 232.?

Leyte (Cum. 303).

189 b. *Diplazium spinosum* Bory. Voy. Dupp. 271. — Insul. Sandwicenses.

189 c. *A. luzoniense* Spreng. syst. IV. 85; A. attenuatum Pr. rel. Haenk. I. 42; Anisogonium Pr. t. 116; Callipteris Pr. ep. 89. — Luzon.

189 d. *Diplazium fraxinifolium* Pr. rel. Haenk. I. 49; Anisogonium Pr. t. 116 T. 3 f. 18; ep. 93; Diplazium luzoniense Spreng. IV. 68. — Luzon.

189 e. *Diplazium serratum* Schuhm. K. Dansk. Vidensk. Afhandl. IV. 233. — Africa occident.

190. *A. decussatum* Sw. s. 76, 260; W. V. 310.

Truncus erectus, paleis rigidis livido-fuscis lanceolatis acuminatis vestitus; folia subcoriacea glabra; petiolus livido-stramineus laevis vel tenuissime nodulosus; lamina 1—2′ longa, oblonga acuminata pinnatisecta, supra ex axilla segmentorum plurimorum gemmipara; segmenta 6—10 juga, subapproximata patentia, 5—7″ longa, 1½—1¾″ lata, breviter petiolata, e basi superiore truncata, inferiore cordata vel rotundato-truncata, elongato-oblonga obtusa vel acuminata crenatim incisa, versus apicem serrata, suprema confluentia; crenae truncatae obtusae subrepandae; costulae sub angulo 60° decurrentes; nervi utrinque 6—8, 2—3 inferiores maculas Goniopteridis, radiis junctas, efformantes, superiores indivisi vel furcati, liberi vel cum radio supremo bifido anastomosantes et maculas minores irregulares ad sinus crenarum formantes; sori antici infimi, rarius et proximi, hinc inde et postici infimi diplazioidei, ceteri costulares; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum.

Anisogonium Pr. t. 116 T. 4 f. 13; ep. 93; Hk. g. 56 A. f. 1—4; Asplenium proliferum Lam. enc. II. 307; Mett. f. h. Lips. 74 T. XI. 7; Diplazium Aub. d. Pet. Thouars fl. Trist. d'Acugn. 35; Dsv. Ann. Linn. VI. 280; Klf. en. 182; Callipteris Bory voy. 4 isl. d'Afriq. I. 283; Fée g. T. 13 D. f. 1. — Diplazium bulbiferum Boyer; D. undulosum Sieb. fl. maur. ed. I suppl. n. 6; D. horridum Kz. anal. 26; D. Swartzii Bl. en. 191; Asplenium Mett. f. h. Lips. 74 T. 11 f. 6; Callipteris Pr. ep. 260. — Diplazium striatum Dsv. ann. Linn. VI. 281 (ex syn. cit. Willd.).

Ins. Mauritii (Sieb. syn. 30; fl. mixt. 298), Java (Göring), Ins. Feejeenses ex Brack.

var. Segmenta ad vel ultra medium pinnatifida basi subpinnatisecta. — Brack. expl. 177.

Ins. Bourbonia (Pappe, Boivin), Madagascar (Bory), Ins. Féejeenses ex Brack.

Specimen completum varietatis indicatae non vidi; fragmenta observata nervatura valde variabili gaudent; modo enim nervi lateris cujusque confluunt, modo nervi infimi arcum Pleocnemiae vel Goniopteridis efformant, modo inferiores more Goniopteridis anastomosant; nec minus nervi segmentorum secundi ordinis infimorum modo liberi, modo arcus Goniopteridis 1—3 efformant.

190 b. *Diplazium undulosum* Sw. s. 92, 284; W. V. 353; Poir. enc. suppl. II. 487; Klf. en. 183; Plum. T. 107; Callipteris Pr. ep. 90; Asplenium proliferum $\beta$. Lam. enc. II. 303. — Martinica.

190 c. *Diplazium repandum* Bl. en. 191; Callipteris Pr. ep. 260. — Java.

191. *A. heteropteron.*

Folia ampla opaco-viridia rigide membranacea; petiolus 6''—? longus, paleis membranaceis fuscis lanceolatis acuminatis tenuiter ciliatis obsitus et dense furfuraceo-paleaceo-tomentellus, superne cum rachi et ramificationibus paleis fuscis angustioribus flaccidis laxius obsitus, denique laevis; lamina ovata basi paullulum attenuata, inferne bipinnatisecta; segmenta primaria petiolata, inferiora distantia, 9'' longa, ovato-vel oblongo-lanceolata, superiora oblonga pinnatipartita; secundaria approximata, inferiora 2½'' longa, 7—8''' lata, subsessilia, e basi truncata oblonga acuminata leviter obtuse truncato-crenata, superiora basi inferiore latiore vel decurrente adnata, suprema confluentia; laciniae segmentorum superiorum oblongae breviter acutae vel obtusae; costulae sub angulo 50—60° decurrentes; nervi utrinque 1—4, antici infimi segmentorum inferiorum sub angulo acuto more Goniopteridis anastomosantes et radium liberum ad sinus crenarum emittentes, superiorum liberi; sori utrinque ad costulas 2—3, antici infimi diplazioidei, ceteri costulares; indusium membranaceum angustum, paullulum in parenchyma productum.

Diplazium heteropteron Kz. herb. D. paradoxum Fée g. 214.

Ceylania (Gardn. 35).

191 b. *A. manilense* Spr. IV. 89; A. serrulatum Pr. rel. Haenk. I. 46; Anisogonium Pr. t. 116; Microstegia Pr. ep. 91; Callipteris Fée g. 219; Diplazium parviflorum Klf. — Manila.

192. *A. esculentum* Pr. rel. rel. Haenk. I. 45.

A. pubescens Mett. f. h. Lips. 78; Callipteris malabarica J. Sm. cat. 50.

var. a. Folia infra dense pubescentia; segmenta secundaria breviter petiolata, e basi cordata, utrinque auriculata oblonga acuminata pinnatilobata.

Hemionitis esculenta Retz. obs. VI. 38; Diplazium Sw. s. 92, 285; Poir. enc. suppl. II. 488; Spr. IV. 69; Anisogonium Pr. t. 116; Microstegia Pr. ep. 91; Digrammaria Fée g. 217.

India orientalis (König).

b. Folia dense pubescentia; segmenta manifeste petiolata e basi subcordata vel truncata oblonga vel elongato-oblonga.

α. Folia pinnatisecta: Diplazium serampurense Spr. fil. nov. man. 231. T. 17 f. 1; Spr. syst. IV. 68; Callipteris Fée g. 219; Anisogonium Pr. t. 116.

β. Forma bipinnatisecta: Diplazium pubescens Lk. sp. 85; Mett. l. c. T. XI f. 3; Microstegia Pr. ep. 260.

Serampore; Specimina hortensia.

c. Folia membranacea subpubescentia; raches secundariae densius pubescentes; segmenta secundaria breviter petiolata, e basi truncata oblonga.

India Orientalis (Helfer).

d. Folia membranacea denique glabra; segmenta secundaria manifeste petiolata, e basi subtruncata vel subcordata auriculata oblonga sensim attenuata acuminata.

Callipteris malabarica J. Sm. Hk. journ. III. 409.

Luzon (Cum. 35).

e. Folia membranacea glabra; segmenta secundaria petiolata, e basi subcordata elongato-oblonga acuminata.

Diplazium umbrosum Moritzi Verz. 111; D. malabaricum Kz. bot. Z. VI. 194; Asplenium umbrosum Mett. f. h. Lips. 74 T. 11 f. 4; A. Moritzii l. c. 130.

Java (Zoll. 1448).

f. Folia subcoriacea glabriuscula vel glabra; segmenta secundaria sessilia e basi truncata ovato-oblonga acuminata.

A. ambiguum Sw. s. 81, 274; W. V. 343; Poir. enc. suppl. II. 513; Rumph. h. mal. XII T. 15; Schk. 69 T. 75 b; Microstegia Pr. ep. 91; Digrammaria Hk. g. 56 C; Fée g. 217; Diplazium malabaricum Spr. syst. IV. 69; D. ambiguum Hk. journ. 9. 343; Callipteris Moore Ind. LV?

Java (Göring).

Arcus Pleocnemiae biradiatus, Digrammariae ambiguae Pr. t. 117 T. 4 f. 12. 17 et robustae Fée g. 218. T. 18 B hinc inde in omnibus formis A. esculenti observatur; specimina normaliter tali nervatura instructa non vidi. — Monente cl. Berkeley Hookeri fil. A. malabaricum nervis omnino liberis observavit. — Ex Moore Ind. Digrammaria ambigua = Stenosemia aurita J. Sm. Hook. journ. IV. 52 et Hk. g. 94 f. 3. 4 conf. Kz. f. I. 142, Fée acr. 17; Heterogonium aspidioides Pr. ep. 52.

B. Nervi liberi (193—232).

a. Folia pinnatisecta (Spec. 193—214).

### 193. *A. diversifolium* Bl. en. 175; Kz. bot. Z. 6. 146.

Rhizoma oblique adscendens, paleis 2—4''' longis, fuscis ovatis acuminatis onustum; folia subcoriacea pallide viridia, infra paleis fuscis ovatis laxe adspersa, denique glabra; petiolus 3—9'' longus, stramineus marginato-sulcatus; lamina 8''—1¼' longa, oblonga pinnatisecta cum impari; segmenta 3—6 juga, oblique patentia 4'' longa, 5—10''' lata, sessilia, e basi cordata, inferiore vel utraque auriculata, petiolo incumbente, ensiformia subfalcata acuminata inaequaliter duplicato-crenato-serrata; segmentum terminale maximum, basi rotundato-cuneatum; nervi manifesti, 1—1½''' distantes, sub angulo 55—75° decurrentes, basi furcati rarius repetito-furcati, in ramo antico soriferi; auriculae nervum

repetito-furcatum excipientes steriles; sori 3—4‴ longi, costae subcontigui, $^2/_3$ dimidii segmentorum occupantes; indusium rigide membranaceum pallidum paullulum in parenchyma productum. (Taf. V f. 6.)

A. heterophyllum Zipp. msc.

Java (Kollm. Zoll. 2917, 2628).

194. *A. calophyllum* J. Sm. Hk. journ. III. 408.

Rhizoma?; folia membranacea laete viridia; petiolus?; lamina 1′ longa, oblonga pinnatisecta cum impari; segmenta numerosa patentia vel patenti-divergentia, breviter petiolata, $5^1/_2$″ longa, 6‴ lata, e basi paullulum attenuata, inferiore rotundato-truncata, superiore truncata, linearia acuminata inaequaliter argute duplicato-serrulata; nervi manifesti numerosi, $1^1/_2$‴ distantes, sub angulo 60—70$^0$ decurrentes, utrinque ramum 1 emittentes vel furcati; rami antici soro diplazioideo vel costali instructi, postici steriles vel soro costulari instructi; sori diplazioidei e costa fere ad marginem extensi; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum.

Luzon (Cum. 188).

194 b. *A. elasticum* Fée g. 196. — Ind. orient.

195. *A. pallidum* Bl. en. 177; Kz. bot. Z. VI. 146.

Folia chartacea rigida pallide viridia glabra; petiolus $1^1/_4$′ longus, sordide stramineus glabriusculus; lamina $1^1/_4$′ longa, oblonga pinnatisecta cum impari; segmenta numerosa subapproximata patentia, 5″ longa, 6—7‴ lata, breviter petiolata, e basi inferiore cuneato-rotundata, superiore truncato-rotundata, magis in petiolum producta, linearia acuminata serrata; nervi manifesti $1^1/_2$‴ distantes, sub angulo 60—70$^0$ decurrentes, furcati vel subpinnati; sori rami antici costales vel rarius diplazioidei, costae subcontigui, fere usque ad marginem extensi, rami postici nulli vel abbreviati; indusium rigide membranaceum, paullulum in parenchyma productum. (Taf. V f. 9. 10.)

Java (Zoll. 2337).

195 b. *A. protensum* Klf. en. 167; Brack. expl. 153. — Insul. Sandwicenses.

196. *A. porrectum* Wall. cat. 204, 224.

Folia subcoriacea glabra; petiolus 9″ longus; lamina 9″—1′ longa, ovato-lanceolata vel subhastato-ovata acuminata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta numerosa, e basi versus apicem decrescentia, infima deflexa 3—$3^1/_2$″ longa, 5—6‴ lata, breviter

petiolata, e basi subcordata, utrinque auriculata, elongato-oblonga obtusa crenato-serrata, superiora confluentia; nervi manifesti, sub angulo 60° decurrentes, furcati vel subpinnati; sori rami antici diplazioidei vel costales, e costa ad marginem extensi, sori rami postici nulli vel costulares; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum. (T. V f. 2.)

Diplazium Pr. t. 113; Asplenium multisorum Wall. cat. add. p. 63; A. polyodon Wall. cat. l. c. p. 63; A. cataractarum Mor. Verz. ex. Kz. bot. Z. VI. 194; Diplazium phanerotis Kz. bot. Z. IV. 194.

Nepal (Wall.), Malacca (Zoll. 1387. 1491).

var. Segmenta 4½″ longa, 10‴ lata, e basi profundius cordata, manifestius auriculata, elongato-oblonga acuminata obtuse pinnatifide-lobata; costulae pinnatae; nervi utrinque 3—5, antici infimi sinus loborum adeuntes, sorum diplazioideum, fere usque ad sinum extensum, postici supra sinum marginem adeuntes et superiores utrinque soros 1—3 costulares, e costula remotas, marginem subattingentes, gerentes. (T. V f. 1.)

Luzon (Cum. 387).

196 b. *Diplazium nitidum* Cav. Ann. d. Cienc. T. VII. 66 T. 48; Sw. s. 92, 283; W. V. 382; Spr. syst. IV. 58; D. lucidum Poir. enc. suppl. II. 487. — Insulae Marianae.

196 c. *A. serrulatum* Roxb. crypt. pl. 36. — Ins. malayenses.

196 d. *A. crenatum* Roxb. crypt. pl. 36. — Ins. malayenses.

196 e. *A. varium* Roxb. crypt. pl. 37. — Amboina.

### 197. *A. crenato-serratum* Bl. en. 177.

A. glaberrimum Mett. f. h. Lips. 75 T. XI f. 1—2.

Java.

197 b. *A. vacillans* Kz. bot. Z. VI. 172; Tarachia Pr. ep. 78. — Java. — „Rhizoma horizontale pruinatum.“

197 c. *A. cataractarum* Bl. en. 177. — Java.

197 d. *A. grande* Sw. s. 77; W. V. 311; A. macrophyllum Cav. dem. 259 n. 640. — Insul. Marianae.

197 e. *A. sorbifolium* W. V. 312; Poir. enc. suppl. II. 504; Diplazium Pr. t. 113. — India orientalis.

197 f. *Diplazium fraxineum* Don. prod. fl. Nepal. 12. — Nepal.

### 198. *A. alternifolium* Mett. f. h. Lips. 75 T. 12 f. 1—2.

Diplazium Bl. en. 190; Kz. bot. Z. 6. 193; Hk. fil. exot. 17; D. polymorphum Zipp. — D. integrifolium J. Sm. cat. 47 teste Hk.

Java (Göring).

Costulae immersae vel subimmersae, 2½‴ distantes, sub angulo 50°, nervi sub angulo 6—8° decurrentes.

### 198 b. *A. Donianum.*

Rhizoma?; folia coriacea glabra; petiolus 1′ longus; lamina 1′ longa, lato-oblonga pinnatisecta cum impari; segmenta 4 juga subdistantia, 7″ longa, 1½″ lata, lanceolata,

basi aequaliter attenuata, acuminata, margine siccitate revoluto integerrima, versus apicem repando-serrata, infima petiolo 3''' longo insidentia, superiora brevius petiolata vel sessilia; costulae 2''' distantes, sub angulo 70° decurrentes; nervi utrinque 1—2, costulae subaequales; sori nervi antici elongati, nec costam nec marginem attingentes, diplazioidei, sori nervi postici abbreviati costulares vel nulli; indusium membranaceum integerrimum.

Diplazium falcatum Don. prod. fl. Nepal. 13?

Assam (Griffith, herb. Braun).

199. *A. rhoifolium.*

Folia chartacea rigida, supra laete viridia, infra pallida glaberrima; petiolus?; lamina 2' longa, oblonga pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta 12—15 juga, subapproximata patentia, 7'' longa, 1'' lata, breviter petiolata, e basi aequaliter oblique truncata, elongato-oblongo-lanceolata sensim attenuata acuminata, margine subadpresse obtuse crenato-serrata; nervi infra prominuli, secundarii 1½''' distantes, sub angulo 70—80° decurrentes, utrinque ramos 2—3 sub angulo 10° emittentes; sori rami antici infimi diplazioidei, costae contigui, marginem non attingentes, ceteri costulares; indusium membranaceum angustum denique contractum.

Diplazium Kz. herb.

Nova Granada (Lind. 1027).

200. *A. celtidifolium* Mett. f. h. Lips. 75 T. 12 f. 3. 4.

Diplazium Kz. bot. Z. III. 285; Linn. 23. 309; Kl. Linn. 20. 359; D. grandifolium Kl. olim.

Antillae, Carracas, Columbia, Brasilia.

Variat segmentis integris vel pinnatifidis, costulis nervis tertiariis aequalibus vel proëminentibus.

201. *A. grandifolium* Sw. prod. 130.

Truncus erectus, paleis membranaceis ferrugineo-fuscis ovatis acuminatis squamosus; folia membranacea rigidula laete viridia glabra; petiolus 4—6'' longus; lamina 1' longa, lanceolato-oblonga breviter acuminata pinnatisecta apice pinnatifida; segmenta patenti-divergentia approximata, 6—10 juga, 3'' longa, 1'' lata, e basi superiore truncata, inferiore oblique truncata, oblonga breviter acuta vel acuminata repanda vel crenato-incisa, infima paullulum decrescentia cum proximis manifeste petiolata, superiora sessilia vel basi inferiore adnata; serraturae denticulatae; costulae 2½''' distantes, manifestae, sub angulo 70° decurrentes; nervi utrinque 2, antici infimi denticulum ad sinus crenarum

intrantes, soro diplazioideo, rami ceteri soris costularibus instructi; sori e costula fere ad marginem extensi; indusium membranaceum. (Taf. V f. 3.)

Diplazium Sw. Flor. Ind. occ. 2009 s. 91; W. V. 351; Poir. enc. suppl. II. 487; Pr. t. T. 4 f. 3; Kz. bot. Z. 3. 286 sub n. 47; Linn. 23. 309 sub n. 34; Hemionitis Sm. act. Taurin. V. 410; Sw. Flor. Ind. occ. III. 1605, 1981; Diplazium brevifolium Kz. Linn. 23, 309; D. fraxinifolium Lodd. ex Kz.

Antillae.

201 b. *Diplazium cultratum* Pr. ep. 84; D. extensum J. Sm. Hook. journ. III. 407. — Luzon (Cum. 199, 349 ex parte).

201 c. *Diplazium Callipteris* Fée g. 214. — Cuba.

201 d. *Diplazium Schlimmense* Fée mem. 8. 84. — Nova Granada.

202. *A. sylvaticum* Mett. f. h. Lips. 74.

Truncus erectus, paleis nigricanti-fuscis ovato-lanceolatis rigidis squarrosis vestitus; folia membranacea laete viridia, infra ad costas laxe paleacea, denique glabra; petiolus 1—5'' longus, stramineus, basi paleis ovatis acuminatis adspersus; lamina 1' longa, lato elliptico-lanceolata pinnatisecta apice pinnatifida; segmenta 10—15 juga, approximata patentia 3—4'' longa, 9''' lata, petiolulata, e basi superiore truncato-rotundata elongato-oblonga apice attenuato obtusiuscula vel acuminata grosse obtuse serrata, infima abbreviata hinc inde cum proximis deflexa; serraturae ovatae obtusae vel breviter acutae; costulae sub angulo $50^0$ decurrentes; nervi manifesti, utrinque 2—5, antici infimi sinus dentium non attingentes vel subattingentes, postici supra sinus marginem adeuntes; sori utrinque 2—5, antici infimi diplazioidei, costae subcontigui, dimidium segmentorum transgredientes, ceteri costulares; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum.

Diplazium Kz. bot. Z. IV. 443; Lowe f. V T. 49; Anisogonium Hk. gen. fil. 56 B; Microstegia Pr. ep. 90; Diplazium Hilsenbergianum Pr. ep. 84.

Ins. Mauritii (Sieb. 29), Java (Zoll. 1350).

*Asplenium sylvaticum* Pr. rel. Haenk. I. 42; Diplazium Sw. s. 92; W. V. 352; Poir. enc. suppl. II. 487; Schk. 80 T. 856; Callipteris Bory voy. 4 isl. d'Afriq. 282; Anisogonium Pr. t. 116; Microstegia Pr. ep. 90; ex icone Schkuhrii nervis hinc inde anastomosantibus instructum inter species N. Goniopteridis enumerandum erit, si observationes futurae hanc nervaturam huic speciei normalem vindicant. Ex J. Smith bot. Herald. hujus loci: A. latifolium Don prod. 8; A. maximum Don. prod. 8; A. diversifolium Wall. cat. 203.

202 b. *Diplazium proliferoides* Bory. Bel. 38. — Ins. Mauritii.

202 c. *Diplazium curvatum* Dsv. Ann. Linn. VI. 280. — Jamaica.

202 d. *Diplazium obtusum* Dsv. Ann. Linn. VI. 281. — Peruvia.

202 e. *Diplazium tenue* Dsv. Ann. Linn. VI. 281. — America calidior.

202 f. *Diplazium bantamense* Bl. en. 191. — Java.

202 g. *Diplazium lineolatum* Bl. en. 191. — Java.

202 h. *Diplazium Ottonis* Kl. Linn. 20, 360. — Columbia.

202 i. *Diplazium petiolare* Pr. ep. 86 ; D. extensum J. Sm. Hk. journ. III. 407 ex parte. Luzon.

## 203. *A. elatum.*

Truncus erectus, paleis nigricanti-fuscis lanceolatis squamosus; folia laete viridia rigide membranacea; petiolus 9″ longus, sordide rufescens, paleis nigricantibus rigidis lanceolatis in setam patentem desinentibus sparse obsitus; lamina 1½′ longa, lato elliptico-lanceolata acuminata pinnatisecta; segmenta numerosa laxe disposita patentia, 6½″ longa, 8‴ lata, petiolata, e basi inferiore oblique truncato-rotundata, superiore truncata magis in petiolulum descendente, linearia sensim attenuata caudato-acuminata leviter grosse crenata, apice serrata, infima remota paullulum abbreviata; crenaturae abbreviatae sub-truncatae repandae; costulae manifestae sub angulo 70° e costa egredientes; nervi utrinque 2—3, infimi paullulum supra sinus marginem attingentes; sori antici infimi diplazioidei costae subcontigui ad medium segmentorum extensi, ceteri utrinque 1—2 costulares; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum.

Diplazium Fée g. 214; D. Gardneri Kz. herb.; D. acuminatum J. Sm. cat. f. cult. 48. Ceylania (Gardner 34).

203 b. *Diplazium bulbiferum* Brack. expl. 141 T. 18, 1. Ins. Féejeenses.

## 204. *A. mutilum.*

Folia membranacea opaco-viridia glabra; petiolus 1½′ longus, sordide purpurascens, basi paleis majusculis fuscis ovato-lanceolatis vestitus; lamina 2—3′ longa, lato-lanceolata acuminata pinnatisecta apice pinnatifida; segmenta numerosa oblique patentia, petiolo 2‴ longo insidentia, 6¼″ longa, 1″ lata, e basi truncata, medio in petiolum producta vel inferiore subtruncata, superiore truncato-rotundata, longius in petiolum decurrente elongato-oblonga, apice attenuato obtusiuscula vel acuminata pinnati-lobata, inferiora subdistantia decrescentia, infima 3½″ longa; lobi semirotundati, inaequaliter denticulato-serrati; costulae sub angulo 70° decurrentes; nervi manifesti, utrinque 5—6, infimi curvati, ad sinus loborum conniventes; sori utrinque ad costulas 3—5, antici infimi diplazioidei, e costa fere ad sinus loborum extensi, ceteri costulares, costulae contigui, marginem non attingentes; indusium membranaceum.

Diplazium Kz. Flor. 1839. Beibl. I. 37.
Brasilia, Bahia (Luschnath).

205. *A. Desvauxii.*

Truncus?; folia membranacea vel subcoriacea opaco-vel laete viridia, infra ad costas laxe paleacea, denique glabra?; petiolus?; lamina deltoideo-ovata acuminata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta 5—6 juga, subapproximata patentia petiolata, infima 1′ longa, e basi cordata ovato-oblonga acuminata pinnatipartita, superiora oblonga acuminata pinnatipartita vel pinnatifida; laciniae approximatae sinubus acutis distinctae, rectangule patentes, segmentorum infimorum 2—4″ longae, ¾—1″ latae, oblongae acuminatae, superiorum semioblongae acuminatae vel obtusae, margine argute serratae vel serrulatae; nervi secundarii laciniarum manifesti, 1½—2¾‴ distantes, furcati vel inferiorum inaequaliter pinnati, infimi curvati ad sinus laciniarum conniventes; rami antici sorum diplazioideum vel costularem gerentes, ceteri plerumque steriles; sori costae contigui vel subcontigui, ter quartam partem dimidii laciniarum occupantes; indusium rigide membranaceum, in parenchyma productum. (Taf. V f. 4.)

Asplenium macrophyllum Mett. f. Lechl. 16; Diplazium Dsv. Ann. Linn. VI. 280; Pr. t. 114 T. 3 f. 14; Kz. Linn. 9, 73.

Peruvia (Pöppig, Lechler).

206. *A. Grammitis Wall.*

Folia subcoriacea glaberrima supra laete, infra pallide viridia; lamina 1′ longa, oblonga, pinnatisecta; segmenta numerosa subapproximata, 3″ longa, 6‴ lata, elongato-oblonga acuminata fere ad medium pinnatifida; lobi sinubus angustissimis distincti breviter oblongi truncato-obtusi subintegerrimi; costulae sub angulo 65° decurrentes; nervi utrinque 2—3, infimi antici paullulum, postici manifeste supra sinus marginem adeuntes; sori omnes costulares, utrinque 1—2, costulae non contigui, marginem subattingentes; indusium membranaceum integerrimum denique reflexum.

Diplazium J. Sm. Lond. Journ. III. 420.

Nepal (Wallich).

207. *A. acuminatum* Wall. cat. 205.

Folia coriacea glabra pallide viridia, 2—3′ longa, oblonga? pinnatisecta; segmenta subdistantia numerosa patenti-divergentia, 5—6″ longa, 1″ lata, petiolata, e basi truncata, superiore magis in petiolulum descendente, elongato-oblonga sensim attenuata acuminata, paullulum supra medium pinnatifida, apice serrata; lobi rectangule patentes approximati oblongi truncato-rotundati, antice serrulati; costulae sub angulo 70° decurrentes; nervi utrinque 6—7, sub angulo 30° decurrentes, antici infimi sinus loborum

attingentes, sorum diplazioideum gerentes, postici infimi marginem supra sinum adeuntes cum superioribus soris costularibus instructi; sori costulis subcontigui, marginem subattingentes; indusium membranaceum.

Diplazium Pr. t. 113.

Penang (Wall.).

208. *A. Schkuhrii.*

Folia membranacea laete viridia glabra; petiolus livido-stramineus; lamina 1½′ longa, ovato-oblonga acuminata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta numerosa subapproximata patentia, e basi versus apicem decrescentia, petiolata, infima 7″ longa, 1″ lata, e basi inferiore oblique truncata, superiore truncata latiore subauriculata, elongato-oblonga acuminata pinnatipartita, apice serrata; laciniae ala 2‴ lata coadunatae, sinubus acutis distinctae, oblique patentes, oblongae, apice paullulum attenuato obtusae repande dentatae; costulae sub angulo 60° decurrentes; nervi utrinque 4—5, sub angulo 20° decurrentes, antici infimi marginem paullulum supra sinum adeuntes, soro diplazioideo, postici infimi dorsum laciniarum intrantes, cum superioribus soris costularibus instructi; sori costulae sucontigui, marginem subattingentes; indusium membranaceum paullulum in parenchyma productum.

Diplazium J. Sm. Hk. journ. 3. 407; Hook. journ. 9. 344; Asplenium ambiguum Schk. T. 75 a; Diplazium malaccense Pr. ep. 86; Fée g. 213 T. 17 D. 1.

Malacca (Cum. 389) [China].

209. *A. tomentosum.*

Rhizoma repens ramosum, paleis membranaceis fuscis acuminato-setosis obsitum; folia subdistantia membranacea vel rigide membranacea, in utraque pagina pilis canescentibus hirsuta; petiolus 4—8″ longus, paleis denique fuscis lanceolatis pilisque canescentibus, ex parte denique nigricanti-fuscis hirsutus; lamina 1′ longa, oblonga acuminata pinnatisecta; segmenta laxe disposita patenti-divergentia, 3—6″ longa, breviter petiolata, e basi truncata, elongato-oblongo-lanceolata pinnatipartita, infima paullulum abbreviata, hinc inde subpinnatisecta; laciniae sinubus angustis distinctae oblongae obtusae antice inaequaliter crenato-dentatae, basales inferiores abbreviatae, superiores productae, rarius in segmentis infimis abbreviatae; costulae sub angulo 60—70° decurrentes; nervi utrinque 5—8, indivisi vel rarius furcati; sori nec costulam nec marginem attingentes; antici infimi diplazioidei; indusium membranaceum margine libero glandulose ciliatum.

Diplazium Bl. en. 192; D. Lasiopteris Kz. Linn. 17. 568; Linn. 24. 270; Asplenium Mett. f. h. Lips. 78; A. Petersenii Kz. anal. 24; A. truncatum Kz. olim; Allantodia deflexa Kz. bot. Z. 6, 191; Asplenium decussatum Wall. cat. 2208 teste J. Smith; Diplazium J. Sm. cat. f. cult. 48; Lowe f. V. 50; Asplenium marginatum Wall. cat. 2309; A. frondosum Wall. cat. add. 63.

Canton (Petersen), Java (Moritzi 1962. 2222, Lobb.), Montes nilagirici.

209 b. *A. Thwaitesii* A. Br. ind. h. Berol. 1857.

Rhizoma repens ramosum, paleis membranaceis pallidis denique sordide rufescenti-fuscis ovato-lanceolatis acuminatis squamosum; folia subdistantia membranacea flaccida laete viridia, supra pilis canescentibus hirsuta, infra denique glaberrima; petiolus 2—5″ longus, cum rachi paleis pilisque canescentibus patentibus, denique apice rufescentibus, hirsuta; lamina ¾—1¼′ longa, lanceolata acuminata pinnatisecta; segmenta laxe disposita, patenti-divergentia, 1½—2″ longa, breviter petiolata, e basi superiore truncata, inferiore magis rotundata, oblonga vel lanceolata-oblonga breviter acuminata, ultra medium pinnatifida, inferiora decrescentia; laciniae sinubus acutis distinctae, oblongae, vel ovato-oblongae antice inaequaliter obtuse crenato-dentatae, basales lateris inferioris, plerumque et proximae, paullulum abbreviatae, lateris superioris maximae; costulae sub angulo 70° decurrentes; nervi utrinque 4—5, indivisi, rarius furcati; sori medii inter costulam et marginem, costulares, ad basin laciniarum superiorum diplazioidei; indusium membranaceum tenuissime glandulose ciliatum.

Diplazium Kl. cat. h. Augustin. 1857. 4.

Ceylania.

209 c. *A. grammitoides* Hook. ic. pl. 913.

Rhizoma repens elongatum, paleis fuscis ovato-lanceolatis acuminato-setosis squamosum; folia membranacea opaco-viridia, paleaceo-setosa, infra denique glabra; petiolus 2—3″ longus, cum rachi paleis fuscis flaccidis setosus; lamina 4—6″ longa, oblonga vel lanceolato-oblonga longe acuminata pinnatisecta, apice producto pinnatifida; segmenta subdistantia, inferiora petiolata, 1″ longa, e basi inferiore cuneata, superiore truncata auriculata, oblongo-lanceolata vel lanceolata pinnatifida vel lobata, superiora confluentia oblonga serrata; lobi pauci breviter ovato-oblongi denticulati, basales lateris inferioris abbreviati vel obliterati; costulae sub angulo 50° decurrentes; nervi utrinque 2—3, indivisi; sori nec costulam nec marginem attingentes, antici infimi plerumque diplazioidei, rarius hamati vel hippocrepici; indusium membranaceum ciliatum.

Diplazium Pr. ep. 84; D. pumilum Kz. herb.

Luzon (Cum. 56), Java (Lobb.).

*A. confluens* Kz. bot. Z. VI. 174 (Java Zoll. 2925) segmentis indivisis non vel vix auriculatis forma juvenilis A. grammitoidis sistere videtur.

*Diplazium tenerum* Pr. ep. 84 (Leyte: Cum. 333), ab auctore affine dicitur A. grammitoidi.

209 d. *A. argutans* Fée g. 194; mem. 7, 53 T. 24 f. 2. — Ind. orient. Ins. Bourbon.

209 e. *A. multiflorum* Roxb. crypt. pl. 37. — Ins. Malayenses.

209 f. *A. japonicum* Thbg. fl. jap. 334; Lam. enc. II. 308; Sw. s. 82; W. V. 336; Kz. bot. Z. VI. 524. — Japonia.

## 210. *A. thelypteroides* Mich. fl. bor. am. II. 265.

Sw. s. 82; W. V. 336; Schk. 71 T. 76 b; Poir. enc. suppl. II. 512; A. Gray man. 627; Mett. f. h. Lips. 78.

Diplazium Pr. t. 114; Lowe f. V T. 51; Athyrium Dsv. Ann. Linn. VI. 266; Asplenium acrostichoides Sw. s. 82, 275; adn. 68.

America borealis.

## 211. *A. deflexum.*

Folia rigide membranacea, infra ad costas una cum petiolo paleaceo-pubescentia; petiolus 4″ longus, lividus; lamina 1′ longa, hastato-oblonga, acuminata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta numerosa approximata, 2½—3″ longa, 9‴ lata, e basi subcordato-truncata, medio paullulum producta, oblonga vel lato-lanceolata acuminata profunde pinnatipartita, apice serrata, inferiora deflexa, superiora patentia; laciniae ala angusta confluentes oblique patentes approximatae oblongae obtusae apice manifestius serratae, infimae paullulum decrescentes, lateris superioris subsolutae; costulae sub angulo 60° decurrentes; nervi utrinque 6, furcati, sub angulo 15° decurrentes, supra sinum marginem adeuntes; sori utrinque 4—6, e costula fere ad marginem extensi, antici infimi diplazioidei; indusium membranaceum subfornicatum, margine tenuissime denticulato-ciliatum.

Diplazium J. Sm. Hk. journ. 3. 407.

Malacca (Cum. 386).

211 b. *A. radicans* Sw. s. 84; W. V. 337; Schk. p. 70; Poir. enc. suppl. II. 512.

A. rhizophoron Sw. Schrad. Journ. 1800. II. 5, 6; Schk. T. 76; Diplazium radicans Dsv. Ann. Linn. VI. 281; Pr. t. 114; Hk. g. 55 B. f. 4; Asplenium bulbiferum Bernh. act. Erfurd. 1802 T. 4 f. 7.

Jamaica.

211 c. *A. deltoideum* Pr. rel. Haenk. I. 47 T. 7 f. 2; Diplazium Pr. t. 114. — Luzon.

211 d. *Diplazium congruum* Brack. expl. 141 T. 18. 2. — Ins. Feejeenses.

212. *A. sorzogonense* Pr. rel. Haenk. I. 45.

Folia subcoriacea; petiolus 9″ longus, sordide rufescens, paleis nigricanti-fuscis obsitus; lamina 1½—2′ longa, lato-lanceolata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta numerosa laxe disposita patentia petiolata, media 5″ longa, 9‴ lata, e basi truncata, medio paullulum producta, lanceolato-linearia acuminata profunde pinnatipartita, apice crenata, inferiora 2—3 abbreviata; laciniae basi dilatata, superiore latiore, coadunatae, rectangule patentes oblongae obtuse vel crenato-serratae; costulae sub angulo 70°, nervi sub angulo 45° decurrentes, indivisi vel furcati, infimi supra sinum marginem adeuntes; sori utrinque 6—8, antici infimi diplazioidei, e costula ad marginem extensi; indusium rigide membranaceum.

Diplazium Pr. t. 114; ep. 86; J. Sm. Hk. journ. 3. 408; D. acuminatum Bl. en. 193? D. Smithianum Kz. bot. Z. VI. 195; Hypochlamys sorzogonensis Fée g. 200.

Java (Zoll. 1483), Luzon (Cum. 301).

Insertionem indusii, ab aliis Aspleniis abhorrentem, nec in soris diplazioideis (Taf. VI f. 25), nec in soris costularibus (f. 24) perspicere potui; characteres generis „Hypochlamys“ ergo nullo modo confirmare possum.

213. *A. speciosum.*

Folia rigide membranacea; petiolus 1⅓′ longus, sordide rufescens, inferne paleis majusculis membranaceis ferrugineo-fuscis dense obsitus, superne sparse paleaceus; lamina infra ad costas nervosque paleis subdilaceratis adpressis obsita, 2′ longa, ovata acuminata pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta 10—15 juga, laxe disposita, patentia, e basi versus apicem decrescentia, petiolata, infima 6½″ longa, e basi truncata, elongato-lanceolata acuminata, profunde pinnatipartita, apice serrata; laciniae basi dilatata, ala 1‴ lata, coadunatae, sinubus subrotundatis distinctae, rectangule patentes, 10‴ longae, 3½‴ latae, oblongae obtusae argute inciso-serratae; serraturae hinc inde bidentatae; costulae sub angulo 80°, nervi utrinque 8—10, sub angulo 40° decurrentes, furcati; sori utrinque 4—8 costulae contigui, marginem non attingentes; indusium membranaceum angustum integrum. (Taf. V f. 5.)

Diplazium Bl. en. 193.

Java (Zoll. 1896 a).

213 b. *Diplazium falcatum* Brack. expl. 143. — Ins. Samoenses.

214. *A. striatum* L. 7851; Lam. enc. II. 308.

Klf. Flor. 1823. I. 366; Sw. s. 82; W. V. 338; Plum. T. 18, 19.

Folia membranacea vel subcoriacea laete viridia, infra ad costas sparse paleacea, denique glaberrima; petiolus livido-fuscus; lamina 3′ longa, lato-lanceolata, pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta numerosa approximata vel subdistantia, patenti-divergentia, 6—7″ longa, 1¼″ lata, petiolata, e basi inferiore cordata, superiore truncata, elongato-oblonga acuminata pinnatipartita, apice serrata, infima paullulum decrescentia subdeflexa, longius petiolata; laciniae rectangule patentes approximatae, sinubus acutis distinctae oblongae obtusae argute serrulatae vel serratae, rarius crenato-serratae; costulae sub angulo 80°, nervi sub angulo 40—50° decurrentes, utrinque 6—10, indivisi, furcati vel subpinnati, infimi ad sinus subconniventes vel supra sinum marginem attingentes, omnes soriferi; sori costulae contigui, antici infimi diplazioidei, fere ad marginem extensi, superiores ter quartam partem latitudinis laciniarum occupantes; indusium membranaceum integerrimum vix in parenchyma productum.

Diplazium Pr. t. 114; Hk. g. 55 B. f. 3; J. Sm. cat. 48; Lowe f. V T. 48? D. subulatum Hort. ex J. Sm.

var. Nervi tertiarii infimi ad sinus laciniarum conniventes, indivisi vel furcati.

Mexico (Martens, Sartorius), Guadeloupe (Bory).

var. Nervi tertiarii pinnati.

Asplenium costale Sieb. fl. mart. 262; Diplazium Tussaci Fée g. 216.

Martinica (Sieb. syn. fil. 362), Brasilia (Pohl).

214 b. *A. costale* Sw. s. 82, 276; W. V. 339; Diplazium Pr. t. 114; Asplenium costatum Poir. enc. suppl. II. 512. — Jamaica.

214 c. *A. conchatum* Moore Ind. XLIX; Athyrium Fée g. 188 T. 17 C. 1; Hypochlamys pectinata Fée g. 200 T. 17 C. 3; mem. 8. 121. — Mexico, St. Domingo.

214 d. *Diplazium dilatatum* Bl. en. 194; Microstegia? Pr. ep. 91, 260. — Java.

214 e. *Hypochlamys Tussaci* Fée g. 201. — St. Domingo.

214 f. *Hypochlamys squamulosa* Fée g. 201. — St. Domingo.

b. Folia bi-quadripinnatisecta (Spec. 215—232).

α. Sori elongati (Spec. 215—226).

### 215. *A. arborescens* Mett. f. h. Lips. 78 T. 13 f. 19. 20.

Diplazium Sw. s. 92; W. V. 354; Spr. syst. 4. 69; Poir. enc. suppl. II. 488; Bory. Bel. crypt. 40; Callipteris Bory. Voy. 4 isles d'Afr. I. 283; Diplazium nigropaleaceum Kz. Linn. 24. 270.

Montes nilagirici, St. Helena (Cum. 427) [Ins. Mauritii].

215 b. *Diplazium diversifrons* Bory Bel. 39. — Dendigal.

215 c. *Diplazium mohillense* Fée mem. 8. 85. — Madagascar.

215 d. *Diplazium melanocaulon* Brack. expl. 144. — Ins. Feejeenses.

215 e. *Diplazium Arnoltii* Brack. expl. 144; Asplenium diplazioides Hk. et Arn. Beech. voy. 107. — Ins. Sandwicenses.

216. *A. dubium.*

Truncus? folia ampla membranacea vel subcoriacea opaco-viridia, infra in costis nervisque una cum ramificationibus petioli paleis ferrugineis adspersa et tenuiter tomentosa, denique glabra, bipinnatisecta; segmenta primaria subdistantia, 1′ longa, petiolo 3—4‴ longo insidentia oblonga acuminata; secundaria approximata vel subapproximata rectangule patentia, 2″ longa, 7—8‴ lata, e basi oblique truncata oblonga acuminata subpinnatifida vel ad medium pinnatifida lobis truncato-obtusis vel crenata, infima brevissime petiolulata, superiora adnata, denique confluentia; costulae sub angulo 70°, nervi sub angulo 20—25° decurrentes, utrinque 1—5, antici infimi dentem ad sinus loborum intrantes, postici paullulum supra sinus marginem adeuntes; sori costulis contigui, marginem subattingentes, antici infimi diplazioidei; indusium membranaceum integrum angustum.

Diplazium Lk. en. 84 ex cit. Tab. Radd., non ex descriptione; D. ambiguum Rdd. f. bras. 41 T. 58

Brasilia (Sellow, Schott, Moricand).

216 b. *Diplazium affine* J. Sm. en. Hook. journ. III. 407. — Luzon (Cum. 167 et n. 87).

216 c. *Diplazium extensum* J. Sm. in Hk. journ. 3. 407. — Ins. Bohol (Cum. 349, 170 ex parte).

216 d. *Diplazium vestitum* Pr. ep. 87; D. extensum J. Sm. Hk. journ. III. 407 ex parte. — Samar. (Cum. 366).

216 e. *Diplazium ebenum* J. Sm. in Hk. joun. 3. 408. — Luzon (Cum. 158).

216 f. *Diplazium melanopodium* Fée mem. 8. 85. — Luzon (Cum. 29).

217. *A. obtusum.*

Folia ampla subcoriacea opaco-viridia glabra vel infra pubescentia; petiolus 1½′ longus, rufescens glaber, sparsim paleaceus vel una cum ramificationibus et infra ad costas tomentellus, denique glaberrimus; lamina 1½—3′ longa, lanceolato-oblonga bipinnatisecta; segmenta primaria 1′ longa, subdistantia; secundaria numerosa approximata vel subapproximata rectangule patentia, 3″ longa, 1″ lata, breviter petiolata, e basi truncata vel subcordata oblonga acuminata pinnatipartita apice serrata, inferiora paullulum abbreviata; laciniae approximatae rectangule patentes oblongae truncato-vel rotundato-obtusae obtuse serratae, costulam sub angulo 80° decurrentem excipientes; nervi utrinque 5—7, sub angulo 35° decurrentes, indivisi vel furcati; sori costae contigui, bis tertiam partem laciniarum occupantes, costulares, antici infimi diplazioidei fere usque ad marginem extensi; indusium membranaceum integrum planiusculum vel subfornicatum, denique reflexum.

Diplazium Lk. en. 85 teste sp. auct.

var. a. Folia infra pubescentia; petiolus cum ramificationibus tomentellus. Cuba (Lind. 1745).

b. Folia denique glabriuscula, sparse paleacea.

Diplazium expansum Kl. Linn. 20. 360; D. truncatum Pr. t. 114.

Peruvia (Lechler), Venezuela (Fk. et. Schl. 605 ex parte).

217 b. *Diplazium umbrosum* W. V. 353; Poir. enc. suppl. II. 486; Bl. en. 194. Caraccas. — Java.

218. *A. Klotzschii* Mett. f. h. Lips. 79.

Diplazium Fée g. 212; Lotzea diplazioides Kl. et Karst. Linn. 20. 358.

Columbia (Karst. 23; Mor. 431).

218 b. *Diplazium amplum* Liebm. Mex. Bregn. 104. — Mexico.

218 c. *Diplazium Féei* Schaffn. Fée mem. 8. 85. — Mexico.

219. *A. hians.*

Folia ampla membranacea laete viridia glabriuscula; petiolus sordide rufescens, $1\frac{1}{2}'$ longus, una cum ramificationibus sparse paleaceus; lamina $3-4'$ longa, late lanceolato-oblonga acuminata pinnatisecta; segmenta primaria 10—12 juga, distantia, $2\frac{1}{2}-3''$ longa, $7'''$ lata, breviter petiolata, e basi truncata, elongato-oblonga sensim attenuata acuminata pinnatipartita, apice obtuse serrata; laciniae sinubus acutis distinctae approximatae ovato-oblongae obtusae integerrimae vel leviter serratae; costulae sub angulo $70-75^0$ decurrentes; nervi utrinque 3—5, $1'''$ distantes, sub angulo $40^0$ decurrentes, indivisi, infimi supra sinus marginem attingentes; sori oblongi costulis contigui, dimidium laciniarum transgredientes, antici infimi diplazioidei; indusium fornicatum membranaceum integerrimum.

Diplazium Kz. Kl. Linn. 20. 361.

Merida (Fk. et Schl. 605, 1225, 958; Moritz 289).

220. *A. Wageneri* Mett. ind. sem. h. Lips. 1856.

Diplazium H. Berol.; Asplenium obtusum Mett. f. h. Lips. 78.

Caraccas; Galipan (Wagener).

220 b. *Diplazium pedatum* Kl. Linn. 20. 360.

Columbia (Moritz).

221. *A. expansum* Pr. rel. Haenk. I. 46.

Diplazium W. V. 354; Poir. enc. suppl. II. 488; D. Haenkeanum Pr. t. 114; Asplenium striatum Mett. f. h. Lips. 78.

America meridionalis.

Specimina spontanea non vidi; differt ab antecedentibus foliis membranaceis flaccidis, petiolo cum rachibus dense pubescente-tomentellis, laciniis oblique patentibus, costulam sub angulo 50° decurrentem excipientibus, nervis laxius dispositis. — „Rachis pubescens" e diagnosi Willdenowii in hac specie insignis. — Differentiae inter D: expansum et Haenkeanum mihi plane ignotae.

222. *A. Meyenianum.*

Truncus?; folia membranacea glabra subtripinnatisecta; petiolus?; lamina?; segmenta primaria 1⅓′ longa, lanceolato-oblonga, basi paullulum attenuata; secundaria laxe disposita, 4½″ longa, 1½″ lata, petiolata, e basi subcordata oblonga acuminata subpinnatisecta, apice serrata; tertiaria 6—8‴ longa, 3½‴ lata, oblonga obtusa subpinnatifide crenata, infima deorsum soluta, proxima basi inferiore decurrente ala angusta, superiora ala latiuscula confluentia, serrulata; costulae sub angulo 75°, nervi sub angulo 50° decurrentes, inferiores pinnati, superiores furcati; sori costulae subcontigui, paullulum ultra medium segmentorum extensi, subcurvati; indusium membranaceum integerrimum.

Diplazium Pr. t. 114; ep. 88; Asplenium aspidioides Goldm. nov. act. A. C. L. nat. cur. 19 suppl. I. 461.

Manila (Meyen).

223. *A. cyatheaefolium* Bory. Rich. sert. astrol. 19.

Folia membranacea ampla laete viridia; petiolus lividus sparse paleaceo-pilosus, denique glaber; lamina lato-elliptico-lanceolata bipinnatisecta; segmenta primaria distantia patentia, 9″ longa, petiolata, lanceolato-oblonga acuminata; secundaria numerosa subapproximata rectangule vel oblique patentia, 3″ longa, 6—8‴ lata, breviter petiolata, e basi superiore latiore truncata, inferiore oblique truncata vel subrotundata oblongo-lanceolata acuminata, profunde pinnatipartita, apice serrata; laciniae approximatae, oblique patentes, elongato-oblongae obtusae argute serrulatae; costulae sub angulo 40—45°, nervi utrinque 3—6, sub angulo 20—25° decurrentes, indivisi, rarius furcati, infimi supra sinum marginem adeuntes; sori elongati, costulis non contigui, marginem subattingentes, omnes costulares vel antici infimi diplazioidei; indusium membranaceum integerrimum latiusculum.

Diplazium Pr. ep. 88; D. caudatum J. Sm. Hk. journ. 3. 408.

Luzon (Cum. 159), Nov. Guinea (Dorey, Bory, Merat), Ualan (Mertens).

224. *A. Blumei* Bergsm. cat. h. Rheno-Traject. 1857.

Folia ampla coriacea, supra laete viridia, infra pallida glabra; petiolus una cum ramificationibus aculeato-asper; lamina? bipinnatisecta; segmenta primaria 2′ longa,

elongato-oblonga acuminata; secundaria numerosa subapproximata rectangule patentia, 3—4'' longa, 8—10''' lata, petiolata, e basi truncata, elongato-oblonga acuminata profunde pinnatipartita, apice argute serrata, supra ad costam profunde sulcato marginata, infima paullulum abbreviata; laciniae numerosae 6—8''' longae, $1\frac{1}{2}$—2''' latae, sinubus acutis vel subrotundatis distinctae, oblongae, falcatae, apice obliquo obtusiusculae, argute serratae; costulae sub angulo 60—$70^0$, nervi utrinque 8—14, $\frac{1}{2}$''' distantes, sub angulo $30^0$ decurrentes, infimi supra sinum marginem adeuntes, plerumque furcati; sori costulae approximati,dimidium vel bis tertiam partem laciniarum occupantes; indusium rigide membranaceum, margine libero tenuiter ciliatum.

Asplenium diplazioides Bory Bel. 51; Diplazium marginatum Bl. en. 195; Microstegia? Pr. ep. 92, 260; Allantodia aspidioides Bl. De Vriese; Kz. Linn. 24. 269 sub. n. 41.

India orientalis (Bory), Java (Zoll. 2855), Borneo (Meissner), Ceylania (Gardn. 37).

224 b. *Diplazium prionophyllum* Kz. bot. Z. VI. 194; Microstegia Pr. ep. 92. 260. — Java.

224 c. *Microstegia? Kunzeana* Pr. ep. 92, 260; Diplazium? sp. Kz. bot. Z. VI. 195. — Java.

224 d. *Diplazium speciosum* Brack. expl. 145. — Ins. Samoenses.

224 e. *Diplazium microphyllum* Dsv. Ann. Linn. VI. 281 T. 7 f. 1; Microstegia? Pr. ep. 91, 260; Callipteris Fée g. 219. — Ind. orientalis.

224 f. *A. asperum* Bergsm. cat. h. Rheno-traj. 1857. — Diplazium Bl. en. 195; Microstegia? Pr. ep. 92, 260. — Java.

224 g. *Diplazium serrulatum* Dsv. Ann. Linn. VI. 282. — Ins. Bourbonia.

224 h. *Diplazium varium* Gaud. Frey c. 322; Microstegia? Pr. ep. 92, 260; Asplenium radicans Auct. — Ins. moluccenses.

224 i. *Diplazium spinulosum* Bl. en. 193. — Java.

224 k. *A. bipinnatum* Roxb. crypt. pl. 37. — Amboina.

### 225. *A. polypodioides* Mett. f. h. Lips. 78.

Diplazium Bl. en. 194; Microstegia? Pr. ep. 91, 260.

Java, Ins. Philippinenses (Cum. XXXI).

### 226. *A. flexuosum* Pr. rel. Haenk. I. 46 T. 7 f. 1; Kz. Linn. 9. 70.

Folia coriacea ampla scandentia, inferne tripinnatisecta; petiolus cum ramificationibus divaricato-flexuosus puberulus; segmenta primaria distantia patentia, $1\frac{1}{2}$' longa, petiolata, secundaria deflexa curvata, 6'' longa, petiolata, lanceolato-oblonga acuminata, inferiora decrescentia; tertiaria e basi truncata oblonga acuminata pinnatifida, apice serrata vel ovato-oblonga obtuse serrata, media maxima, $1\frac{1}{2}$'' longa, 6''' lata, rectangule patentia, inferiora decrescentia breviter petiolata deflexa, superiora adnata confluentia; lobi rotundato-obtusi; costulae sub angulo 60—$70^0$ decurrentes; nervi subimmersi,

utrinque 3—4, sub angulo 20—30° decurrentes; sori costulares utrinque 1—3, basales superiores diplazioidei; indusium membranaceum integerrimum.

Diplazium Pr. t. 114.

Peruvia (Pöppig).

β. Sori abbreviati (Spec. 227—232).

227. *A. virescens.*

Folia membranacea tenera pallide viridia glaberrima; petiolus 5'' longus, stramineus; lamina 1' longa, deltoidea? bipinnatisecta, e medio pinnatisecta; segmenta primaria utrinque 6—10, subdistantia, patentia, infima? 8'' longa, petiolo 4''' longo imposita, late lanceolato-oblonga acuminata, e medio pinnatipartita, apice serrata, superiora elongato-oblonga pinnatipartita; secundaria rectangule patentia, 1½'' longa, 6''' lata, e basi truncato-rotundata, oblonga acuminata, crenato-sublobata, inferiora subpetiolata, superiora adnata, denique confluentia; laciniae oblongae obtusae, superiores integerrimae; nervi manifesti, secundarii segmentorum ultimorum 1¾''' distantes, sub angulo 60° decurrentes, utrinque ramos 1—3 emittentes; rami antici infimi sinus loborum adeuntes, postici infimi paullulum supra sinus marginem adeuntes; sori utrinque ad costulam loborum 1—3, oblongi, costulae loborum magis approximati quam margini, antici infimi hinc inde diplazioidei; indusium membranaceum pallidum tenerrimum subfornicatum integrum.

Diplazium Kz. bot. Zeit. VI. 537.

Japonia (Göring. 95, 104).

228. *A. allantodioides.*

Folia membranacea laete viridia, infra una cum petiolo paleis pallide ferrugineis lanceolatis aliisque minutis inaequaliter laciniatis adspersa; petiolus stramineo-viridis; lamina 2' longa, ovato-oblonga acuminata inferne bipinnatisecta; segmenta primaria 8—9 juga, distantia patentia subfalcata; infima 10'' longa, petiolo 5''' longo imposita, lato-lanceolata acuminata, pinnatisecta, versus apicem pinnatipartita, apice obtuse serrata, profunde pinnatipartita; secundaria 2¼'' longa, 9''' lata, oblonga acuminata pinnatifida vel subpinnatipartita, lobis breviter oblongis obtusis obtuse adpresse serratis, inferiora paullulum decrescentia, infima breviter petiolata, proxima distantia, utrinque ala angusta decurrentia, superiora approximata ala latiuscula coadunata, in apicem serratum confluentia; laciniae segmentorum superiorum oblongae obtusae ala lata coadunatae, subpinnatifidae vel crenatae; nervi manifesti; costulae laciniarum sub angulo 70—80° decurrentes, nervi utrinque

2—6; sori oblongi, costulis approximati, dimidium segmentorum vel laciniarum vix transgredientes, antici infimi diplazioidei; indusium membranaceum tenerum fornicatum integerrimum.

Allantodia asplenioides Kz. Linn. 9. 72; Diplazium Pr. t. 14 T. VI f. 4.

Peruvia (Pöppig).

229. *A. polymorphum* Wall. cat. 230.

Truncus?; folia membranacea rigidula glabra bipinnatisecta; petiolus? inermis; lamina?; segmenta primaria 1′ longa, oblonga acuta; secundaria numerosa rectangule patentia laxe disposita, $1\frac{3}{4}''$ longa, 7‴ lata, breviter petiolata, e basi latiore, inferiore subcordata, superiore truncata, oblonga acuminata pinnatipartita, apice argute subspinulose serrata; laciniae approximatae oblongae obtusae argute, apice manifestius, serratae; costulae sub angulo 80° decurrentes; nervi $\frac{1}{2}''$ distantes, utrinque 6—7, sub angulo 25° decurrentes, furcati; sori costulae contigui, dimidium laciniarum non transgredientes; indusium membranaceum fornicatum integerrimum.

Diplazium Pr. t. 114; Allantodia Fieldingiana Kz. Linn. 24. 268; Asplenium Moore Ind. 43; Gymnogramme opaca Kz. Herb. conf. Linn. 24. 268.

Nepal (Wall.), Himalaya (Fielding), Mont. nilagirici.

229 b. *A. brevisorum* Wall. cat. 220?

Diplazium J. Sm. in Hk. journ. 3. 408; Brachysorus woodwardioides Pr. ep. 70; Athyrium basilare Fée g. 186; Asplenium Moore Ind. XLIX.

Luzon (Cum. 153).

Rectius fortasse post Nr. 225 inserendum.

230. *A. Brownii* J. Sm. bot. Mag. 72. Misc. 30.

Hk. fl. nov. Zeal. II. 36 fl. Tasm. II. 147; Hk. ic. pl. 978; Mett. f. h. Lips. 79; Lowe f. V T. 40.

Allantodia australis R. Br. prod. 149; Hk. g. 16; Poir. suppl. IV. 520; Athyrium Pr. t. 98; Asplenium Moore Ind. XLIX; Allantodia laxa Kz. herb.; Asplenium assimile Endl. prod. Norf. 30 teste Hew. in Hk. Lond. Journ. I. 122; Athyrium Pr. t. 98; Allantodia tenera R. Br. prod. 149; Poir. suppl. IV. 520 en. Moore ind. 43; Athyrium Fée g. 186.

Nova Hollandia, Zealandia.

231. *A. umbrosum* J. Sm. bot. Mag. 72. Misc. 30.

Webb. et Berth. phyt. can. 442; Mett. f. h. Lips. 79; Lowe f. V T. 41.

Aspidium Sw. s. 60; W. V. 283; Schk. 59 T. 61; R. Br. in Ait. hort. Kew. ed. II. 531; Allantodia R. Br.; Poir. suppl. IV. 530; Klf. en. 179; Dsv. Ann. Linn. VI. 265; Athyrium Pr. t. 98; Polypodium Ait. hort. Kew. ed. I. 3. 466; Asplenium Aitoni

Moore Ind. XLIX; Aspidium oligodonton Dsv. Berl. Mag. V. 322; Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 261; teste Moore ind. 98.

Ins. Canarienses (Hochstetter, Holl).

231 b. *Asplenium sylvaticum* Moore Ind. 43; Allantodia Bl. en. 173. — Java.

232. *A. crenatum* Fries; Kz. bot. Z. 8. 277; Linn. 23. 233.

Ledeb. fl. ross. 4. 518; Mett. f. h. Lips. 79.

Aspidium Sommerf. Vetensc. acad. Hand. 1834. 104; Hartm. fl. Scan. III. P. II. 253; Cystopteris Fries Mant. III. 195; Athyrium Rupp. Beitr. z. Flor. d. russ. Reichs 3. 40; Aspidium sibiricum Turzc. fl. baical.; Bess. Flor. 1834. Beibl. 28; Asplenium Kz. anal. 25 T. 15; Turzc. Bull. d. l. soc. Moscau 1838. 105; Polypodium uralense Fisch. ex Ledeb. fl. ross.

Norvegia, Dahuria.

§ 2. Athyrium (Spec. 233—249).

A. Polystichoideae (Spec. 233—244).

233. *A. Hohenackerianum* Kz. pl. Hokenack. exsicc.

Rhizoma repens caespitosum, paleis membranaceis rufo-ferrugineis lanceolato-subulatis densissime vestitum; folia membranacea supra opaco-viridia, infra pallidiora; petiolus 1—2'' longus, stramineus laxe paleaceus; lamina denique glabra, 9''—1' longa, lanceolata acuminata subbipinnatisecta; segmenta numerosa subdistantia patentia, media 1'' longa, 4''' lata, e basi inaequali subcordata vel inferiore cuneata, superiore truncata, oblique vel ovato-oblonga, apice paullulum attenuato obtusa profunde pinnatipartita, basi subpinnatisecta, apice serrata, utrinque decrescentia, infima remota abbreviata; laciniae utrinque 5—6, approximatae oblongae truncato-obtusae argute inaequaliter dentato-serratae, infimae basi attenuata adnatae et ala angustissima cum proximis confluentes, superiores ala latiuscula coadunatae; costulae sub angulo 50° decurrentes; nervi utrinque ad costulas 3—4, sub angulo 35° decurrentes, infimi furcati; sori utrinque ad costulas 2—4, antici infimi hamati vel diplazioidei, superiores costulares, costulae contigui, marginem non attingentes; indusium membranaceum integrum fornicatum, denique rufescens.

Allantodia Kz. fil. II. 63 T. 136; Athyrium Moore Ind. XLIX.

India orientalis (Coll. Hohenack. 211).

234. *A. gymnogrammoides* Kl. in herb. Berol.; A. Braun in litt.

Truncus erectus, paleis membranaceis pallide ferrugineis ovatis squamosus; folia membranacea, supra ad basin costularum et nervorum callo spinuloso tenero instructa; petiolus stramineo-viridis, 2—3'' longus; lamina 6—8'' longa, lato-lanceolata bipinnati-

secta; segmenta primaria patenti-divergentia, e basi inaequali oblonga apice paullulum attenuato obtusa; secundaria e basi inferiore cuneata, superiore truncata auriculata trapezio-oblonga obtusa pinnatifide incisa, versus apicem duplicato-inciso-dentata, basi attenuata adnata, infima subpetiolata trapezio-ovata, basi profundius incisa; lobi inciso-dentati nervum pinnatum excipientes; sori utrinque ad costam 1—3, eique approximati, abbreviati $\frac{1}{3}$—$\frac{3}{4}'''$ longi; indusium membranaceum integerrimum vel repandulum. (Taf. VI f. 13. 14.)

Ceylania.

Spinulae callosae supra ad basin costularum nervorumque, quales in Pteridis speciebus numerosis, Marattiae sp. quibusdam extant, inter species generis Asplenii raro observantur; in A. Blumei (n. 225), A. polypodioides (n. 226) raches ultimae ad insertionem segmentorum costularumque interruptae formationem talium spinularum quasi tentant, numquam autem spinulas manifestas efformant et numquam ad basin nervorum tales excrescentias callosas observavi. Porro, in A. alieno n. 182 ad basin costularum segmentorum ultimorum spinulae istae occurrunt.

235. *A. eburneum* J. Sm. cat. f. cult. 47.

Rhizoma?; folia rigide membranacea; petiolus 2—8'' longus, stramineus, paleis paucis obsitus; lamina 6'' longa, lanceolato-oblonga acuminata, sub-bipinnatisecta; segmenta primaria laxe disposita, patenti-divergentia, petiolata, ad $1\frac{1}{3}''$ longa, e basi superiore truncata auriculata, inferiore cuneata, trapezio-ovata vel oblonga obtusa vel acuminata, sursum falcata, pinnatifida vel pinnatipartita, basi superiore subpinnatisecta; laciniae ala $\frac{1}{3}'''$ lata confluentes, oblongae obtusae vel subfalcatae acutae, crenato-vel serrato-incisae, basales superiores maximae; sori utrinque ad costulam laciniarum inferiorum et ad basin superiorem laciniarum superiorum costulis costaeque approximati, hamati vel hippocrepici, superiores unilaterales, crassiusculi; indusium amplum rigidum persistens integerrimum.

Aspidium Wall. cat. 389; Lastrea J. Sm. cat. h. Kew. 1856; Polypodium oxyphyllum Wall. cat. 324; Athyrium Moore Ind. XLIX.

Nepal, Assam (Griffith).

236. *A. fallax.*

Folia coriacea opaco-viridia, infra ad costas minute paleaceo-pilosa, denique glabra; petiolus 8'' longus, livido-stramineus basi paleaceus, superne pubescens; lamina $1\frac{1}{4}'$ longa, elongato-lanceolata, basi paullulum, apice longe attenuata, inferne bipinnatisecta; segmenta primaria numerosa, inferiora subdistantia divergentia, 3'' longa, petiolata oblique ovato-oblonga apice attenuato-obtusa, infima paullulum abbreviata, superiora e medio

laminae approximata patentia sursum falcata pinnatipartita; secundaria numerosa subrectangule patentia subapproximata, e basi inferiore cuneata, superiore auriculata trapezio-ovato-oblonga vel oblonga obtusa, infima maxima 10‴ longa, petiolata sinuato-lobata, basi pinnatifida, proxima 5—6 basi inferiore decurrente adnata, e medio segmentorum confluentia; nervi submanifesti, infimi auriculas intrantes pinnati et utrinque, ceteri furcati et in ramo antico soriferi; sori majusculi margini potius, quam costulae approximati, inferiores hamati vel hippocrepici, superiores rectiusculi vel apice incurvi; indusium latiusculum integrum. (Taf. VI f. 7. 8.)

Aspidium (Nephrodium) lanceum Kz. bot. Z. IV. 473; Nephrodium Moore Ind. 95.

Java (Zoll. 1714).

236 b. *A. macrochlaena.*

Folia 5″ longa, lanceolata bipinnatisecta; segmenta primaria subsessilia ovata acuta; secundaria inferiora ovata acuta, superiora e basi cuneata oblonga pinnatipartita vel pinnatifida; laciniae breviter oblongae apice bi-tri-dentatae; nervi infimi furcati, superiores indivisi; sori abbreviati, antici infimi hamati vel hippocrepici, superiores unilaterales; indusium maximum membranaceum fornicatum dorso pilosum, sorum omnino tegens, soroque proximo incumbens

Cystopteris fragilis Mart. et Gal. in herb. Kunzei ex parte.

Mexico.

Indusio maximo dorso piloso ab omnibus speciebus diversum, sed mihi tantum ex fragmentis notum.

236 b. *Athyrium macrocarpum* Fée g. 188. — Mexico.

237. *A. decipiens.*

Folia membranacea laete viridia glabra lanceolato-oblonga bipinnatisecta; segmenta primaria inaequaliter ovato-lanceolata acuminata apice producto argute serrata; secundaria approximata breviter patiolata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata, trapezio-ovata vel oblonga acuta vel obtusiuscula pinnatipartita, lateris superioris subrectangule patentia majora, lateris inferioris oblique patentia, maxima $1\frac{1}{3}''$ longa, e basi oblique truncata inaequaliter ovata acuminata; laciniae oblongae acutae integrae vel serratae, superiores ovatae acutae, costulam sub angulo $40—50^0$ decurrentem excipientes; nervi manifesti, utrinque 3—4, sub angulo $30—35^0$ decurrentes, inferiores furcati, antici infimi sinus laciniarum attingentes; sori antici infimi hippocrepici, rotundati vel hamati, superiores recti, costae magis quam margini approximati; indusium membranaceum integrum. (Taf. VI f. 9. 10.)

Aspidium dubium Wall. teste spec. herb. Spengel.

Nepal (Wall.).

237 b. *A. gracile* Don. prod. 8. — Nepal.

237 c. *Athyrium nigripes* Moore Ind. XLIV; Aspidium Bl. en. 162. — Java.

238. *A. Selenopteris.*

Rhizoma obliquum, paleis ferrugineis majusculis membranaceis ovatis acuminatis dense squamosum; folia rigide membranacea; petiolus stramineus ad 1′ longus, paleis paucis obsitus; lamina glabra, 1¼′ longa, ovata acuminata tripinnatisecta; segmenta primaria remota oblique patentia manifeste petiolata, 8″ longa, lanceolata acuminata; secundaria breviter petiolata, e basi superiore truncata, inferiore cuneata, trapezio-oblonga apice attenuato obtusa pinnatipartita, infima basi pinnatisecta, tertiaria vel laciniae inferiores incisae, plerumque oblongae antice argute dentatae, superiores falcato-acutae; sori utrinque ad costulam laciniarum inferiorum et solitarii ad basin superiorem laciniarum superiorum, costae approximati, infimi hamati, superiores unilaterales; indusium membranaceum repandulum.

Allantodia Kz. Linn. 24. 266; Lotzea Kz. herb.; Athyrium Moore Ind. 43; Selenopteris sp. Zipp.

Montes nilagirici.

239. *A. aspidioides* Schlecht. adumb. 24 T. 13.

Rhizoma adscendens, paleis ferrugineis ovato-lanceolatis acuminatis, hinc inde discoloribus, medio fuscescentibus, squamosum; folia membranacea rigidula opaco-viridia glaberrima; petiolus 1′ longus, stramineus, denique glaberrimus; lamina 1½′ longa, oblonga acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria distantia patentia, 6½″ longa, petiolata oblonga acuminata; secundaria laxe disposita numerosa subopposita subrectangule patentia, 1—1½″ longa, petiolata, e basi inferiore oblique truncata, inaequaliter ovato-oblonga obtusa profunde pinnatipartita, apice inciso-serrata, lateris inferioris paullulum adaucta, superiora confluentia; laciniae oblongae obtusae, inciso-paucidentatae; nervi utrinque 1—3, indivisi, sub angulo 25° decurrentes, medio soriferi; sori abbreviati; indusium membranaceum fornicatum integrum.

Allantodia Kz. herb.; Aspidium scandicinum W. V. 285; Poir. enc. suppl. IV. 519; Allantodia Klf. en. 179 ex parte teste Schl. l. c.; Athyrium Moore ind. XLII.? Nephrodium Bory Bel. 63; Cystopteris Dsv. Ann. Linn. VI. 264.

Port. Natal (Gueintzius).

240. *A. spectabile* Wall. cat. 237.

Rhizoma?; folia coriacea glabra; petiolus?; lamina? bipinnatisecta; segmenta primaria? e basi superiore latiore oblongo-lanceolata acuminata; secundaria e basi inaequaliter cuneata, oblonga apice attenuato obtusa pinnatipartita; laciniae utrinque 3—5, inferiores

oblongae pinnatifidae, superiores et lacinulae breviter lineares bifidae vel integrae obtusiusculae; sori ad basin superiorem laciniarum solitarii, costae approximati; indusium rigidulum rufescens integrum.

Athyrium Pr. t. 98.

Nepal.

241. *A. pectinatum* Wall. cat. 231.

Folia membranacea glabra; petiolus 7″ longus, stramineus; lamina 1½′ longa, oblongo-lanceolata, basi brevius, apice longius acuminata, bipinnatisecta; segmenta primaria subdistantia subopposita patenti-divergentia falcata; media 4½—5″ longa, breviter petiolata oblongo-lanceolata caudato-acuminata, apice profunde mucronato-inciso-serrata, infima remota; secundaria numerosa approximata rectangule patentia, breviter petiolata, e basi subaequaliter truncata, ovato-oblonga obtusiuscula profunde pinnatipartita; laciniae approximatae, utrinque 6—8, lineari-oblongae obtusae, basi attenuata adnatae et ala angusta confluentes pectinato-pinnatifide incisae; serraturae acutae vel cuspidatae, approximatae, inferiores hinc inde bifidae; nervi sub angulo 20° decurrentes; sori costulae laciniarum approximati recti, antici infimi hamati; indusium membranaceum integrum.

Athyrium Pr. t. 98; Allantodia Kz. herb.; Asplenium incisum Wall. herb.

Nepal (Wall.).

242. *A. multisectum* Brack. expl. 174.

Rhizoma?; folia rigide membranacea; petiolus? livido-stramineus; lamina 1¼′ longa, supra ad costas hirtula, oblonga acuminata tripinnatisecta; segmenta primaria imbricata erecto-patentia, 5″ longa, petiolulo 2‴ longo insidentia, oblongo-lanceolata caudato-acuminata, infima paullulum abbreviata; secundaria rectangule patentia approximata, breviter petiolata, e basi inaequali, superiore latiore truncata, inferiore oblique-truncata trapezio-ovata breviter acuminata; tertiaria inferiora e basi inaequali cuneata oblonga pinnatipartita vel inciso-serrata; laciniae et segmenta tertiaria superiora lineari-oblonga subfalcata acuminata, subcuspidata; nervi Caenopteridis; sori costulis adpressi abbreviati; indusium rigide membranaceum integrum.

Athyrium scandicinum Pr. t. 98; ep. 67; Allantodia Klf. en. 179 ex parte; Polypodium multfissum Goldm. nov. act. 19 suppl. I. 453.

Ins. Sandwicenses (Meyen).

242 b. *Athyrium sandwichianum* Pr. t. 98 ep. 67; A. Gaudichaudii Fée g. 188? — Ins. Sandwicenses.

242 c. *A. Poiretianum* Gaud. Freyc. 321 T. 13; Hook. et Arn. Beech. voy. 107; Brack. expl. 107; Athyrium Pr. t. 98. — Ins. Sandwicenses.

243. *A. Göringianum.*

Folia tenuiter coriacea glabra; petiolus 6″ longus, stramineus laxe paleaceus; lamina 6″ longa, deltoidea acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria utrinque 10—12, approximata patentia falcata, infima 3″ longa, petiolata lato-lanceolata, superiora elongato-oblonga, omnia caudato-acuminata, apice mucronato inciso-serrata; secundaria approximata oblique patentia, basi attenuata adnata, subpetiolata, 6—10‴ longa, e basi inferiore cuneato-truncata auriculata, trapezio-oblonga vel lanceolata falcata cuspidato-acuminata profunde pinnatipartita; laciniae utrinque 3—5, anguste oblongae mucronato-adpresse serratae, basales maximae, costulam sub angulo 25° decurrentem excipientes; nervi immersi, utrinque 3—4, sub angulo 10° decurrentes, infimi sorum hippocrepicum, sinubus laciniarum approximatum, minutum, superiores soros costulares 1—2 gerentes; indusium rigide membranaceum integrum. (Taf. VI. 11. 12.)

Aspidium Kz. bot Z. VI. 557; Lastrea Moore Ind. 93.

Japonia (Göring 115).

244. *A. Drepanopteron* A. Braun ind. sem. Berol. 1856.

Polypodium Kz. Linn. 23. 318; Aspidium Mett. f h. Lips. 93 T. 19 f. 1—4; A. acuminatum H. Berol. olim.; Lastrea eburnea Hort.

Patria?

B. *Phegopteroideae* (Spec. 245—248).

245. *A. alpestre* (Taf. VI. 1—6).

Aspidium Hoppe Taschenb. 1805. 216; Schk. 58 T. 60; Phegopteris Mett. f. h. Lips. 83; Ueb. Pheg. u. Asp. 10, 127; Polypodium Spr. Koch. syn. 974; Lowe f. I. 39; Moore et Lindl. f. nat. print. 7. A. B; Moore f. britt. ed. III. 59; Milde nov. acf. XXVI. II. 643; Pseudathyrium Newm. f. 200; Athyrium Nyland. ex Moore l. c. Polypodium rhaeticum L. 7899 ex parte (conf. Smith Bot. Mag. 72 Misc. 8); Lam. enc. V. 538; Cav. an. Cienc. IV. 99; Aspidium Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 281; s. 59; Ten. supra d. une nuove felce Nap. 1832. 28 T. 4 f. 8. — W. V. 280.

Europa. — Teneriffa ex Cav.?

var. flexilis: Lamina breviter petiolata, e basi ad apicem sorifera.

Polypodium alpestre var. flexilis Moore et Lindl. f. nat. print. 7 D. E; Moore f. britt. ed. III. 59; Pseudothyrium flexile Newm. f. britt. 204; Phegopteris J. Sm. cat. f. cult. 16; Polypodium Milde bot. Z. 15. 476; Athyrium? Moore herb.

Anglia.

Adn. J. Duval-Jouve (Etud. s. l. petiole. d. foug. Suite 12. 13) indusium tenerrimum, soros juveniles obtegens, propriis observationibus confirmans, A. alpestre, crescendi modo, vernatione, petiolorum basi fasciculisque vasorum, nec minus paleis omnino cum A. filix femina congruere exponit ergoque formam A. filicis feminae „soris subrotundis indusiis aut nullis aut rudimentariis insignem" sistere putat.

246. *A. filix femina* Bernh. Koch syn. 981.

Schk. 56 T. 58, 59; Lowe f. V T. 29; Webb. et Bert. phyt. can. 441; Milde nov. act. XXVI. Pars. II. 569; Mett. f. h. Lips. 79 T. 13 f. 15. 16.

Polypodium L. 7896; Lam. enc. V. 548; Tectaria Cav. dem. 251 n. 619; Aspidium Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 281; s. 59; W. V. 276; Tenore super d. nuove felce. Neap. 1832. 13 T. 1 f. 2; Döll. fl. Baden. Heft 1; Cyathea Bertol. amoen. 429; Athyrium Roth. tent. III. 65; DC. Lam. fl. franc. ed. III. T. II. 556; Moore et Lindl. fil. nat. print. 30—34; Moore f. brit. III. 142; Cystopteris Coss. et Germ. ex Moore l. c.; Polypodium rhaeticum L. herb. conf. J. Sm. Don trans. Linn. soc. XVII. 436; Athyrium Roth. tent. III. 1. 67. — Synonyma formarum variabilium: Polypodium molle Schreb. spic. fl. Lips. 70; Hoffm. Fl. II. 7; Athyrium Roth. tent. IV. 61; Polypodium dentatum Hoffm. l. c. II; Athyrium Roth. l. c. 62; Polypodium incisum Hoffm. l. c; P. trifidum Hoffm. l. c.; Athyrium Roth. tent. III. 63; A. ovatum Roth. l. c. 64; Polypodium revolutum Bory; Athyrium acrostichoideum Bory ex Merat fl Par. ed. IV. 372; Polypodium Leseblii Merat fl. Par. ed. II. I. 276; Asplenium cyclosorum Rupp. A. depauperatum Schuhm. ex Moore; Athyrium laetum Gray; Polypodium Salisb.; Athyrium convexum Newm. ol. vid. f. britt. 208.

Europa.

var. Athyrium Mett. l. c.

Asplenium Athyrium Spr. Anl. III. 113; syst. IV. 88; Schk. T. 78; Aspidium asplenioides Sw. s. 60; W. V. 276; Poir. enc. suppl. IV. 486; Athyrium Pr. t. 98; Dsv. Ann. Linn. VI. 266; Nephrodium Mich. fl. bor. am. II. 268; Polypodium pensylvanicum Mühlb. ex W. l. c.

America borealis, Peruvia (Lechler).

var. Michauxii Mett. l. c.

Asplenium Michauxii Spr. syst. IV. 88; Lowe f. V. T. 37; Athyrium Fée g. 186; Asplenium elatius Lk. en. 94; Aspidium angustum W. V. 277; Poir. enc. suppl. IV. 518; Athyrium Pr. rel. Haenk. I. 39; Dsv. Ann. Linn. VI. 266; Nephrodium filix femina Mich. fl. bor. am. II. 268.

America borealis.

var. monstrosa Mett. l. c.

Asplenium monstrosum H. Berol. Kz. Linn. 23. 305; A. filix femina var. multifidum et depauperatum Lowe f. V T. 30.

246 b. *A. strigillosum* Lowe f. V. T. 36; Athyrium Moore ex Lowe l. c. — India orientalis?

246 c. *Athyrium aspidioides* Pr. t. 98; Asplenium Spr. syst. IV. 90; Darea W. V. 301; Poir. enc. suppl. II. 553; Caenopteris Dsv. Ann. Linn. VI. 268. — Ind. orientalis?

246 d. *Athyrium incisum* Fée g. 187. — Gallia centralis.

246 e. *Athyrium corsicum* Fée. g. 186. — Corsica.

246 f. *Athyrium Schimperi* Moug. ex Fée g. 187. — Abyssinia.
246 g. *Athyrium Dombei* Dsv. Ann. Linn. VI. 266. — Peruvia.
246 h. *A. distans* Don. prod. 9. — Nepal.
246 i. *A. latifolium* Sturm. f. chil. 28; Athyrium Pr. t. 98 T. 3 f. 4; ep. 66. — Chili.

247. *A. axillare* Webb. et. Berth. phyt. can. 442; Lowe f. V T. 39.

Rhizoma adscendens cum basi petiolorum paleis majusculis pallide ferrugineis ovato-lanceolatis squamosum; folia membranacea laete viridia denique glabra; petiolus 6″ longus, stramineus; lamina 1½′ longa, elliptico-lanceolata bi-subtripinnatisecta; segmenta primaria imbricata patenti-divergentia brevissime petiolata, e basi latiore oblongo-lanceolata acuminata, inferiora subopposita, superiora alterna, media 4—6″ longa; segmenta secundaria approximata rectangule patentia basi attenuata adnata, e basi superiore truncata, inferiore oblique truncata ovato-oblonga acuta profunde pinnatipartita apice argute serrata, basalia lateris utriusque elongata, 1¼″ longa; laciniae oblongae obtusae, inferiores pinnatifide incisae, utrinque soriferae, superiores argute serratae basi superiore monosorae; sori margini vel sinubus laciniarum approximati abbreviati, inferiores rotundati; indusium membranaceum tenerum latiusculum ciliato-lacerum.

Aspidium Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 282; s. 60; adn. 68; W. V. 278; Polypodium Ait. h. Kew. 3. 466; Lam. enc. V. 544; Allantodia Dsv. Ann. Linn. VI. 265; Athyrium Pr. t. 98; Aspidium caudatum Sw. s. 55; W. V. 270; Poir. suppl. IV. 521; Tectaria Cav. ann. d. Cienc. IV. 100 (1801) ex Berth. Webb; Polypodium Brouss. ex Cav.; Aspidium oliganthum Dsv. Berl. Mag. V. 322; Allantodia Dsv. Ann. Linn. VI. 265 ex Webb. et Berth.

Insulae canarienses (Masson).

var. paleacea. Folia flaccida, infra una cum petiolo paleis pallide ferrugineis ovato-lanceolatis adspersa.

Athyrium azoricum Fée g. 186.

Ins. canarienses (Hochstetter).

248. *A. Martensii* Kz. Sill. journ. VI. 1848. 86.

Rhizoma?; folia rigide membranacea supra opaco-, infra pallide viridia; petiolus stramineus, 1′ longus; lamina 1½′ longa, infra paleis paucis obsita, lanceolato-oblonga acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria laxe disposita, breviter petiolata, 7½″ longa, oblique patentia curvata vel sursum falcata, lanceolata, basi paullulum attenuata acuminata apice producto argute serrata; secundaria rectangule patentia, basi subaequaliter oblique truncata adnata, ovato-lanceolata profunde pinnatipartita, apice attenuato obtuso inciso-serrata; laciniae utrinque 5—9, oblongae, acute inciso-serratae, apice subtruncato inciso-

dentatae, costulam ramis indivisis pinnatam excipientes; sori utrinque ad basin laciniarum inferiorum 1—2, ad basin superiorem laciniarum superiorum solitarii, costae approximati hamati; indusium rigide membranaceum fornicatum repandulum.

A. Michauxii Mart. Gal. Foug. d. Mex. 126; Athyrium Galeottii Fée g. 187.

Mexico.

248 b. *Athyrium arcuatum* Liebm. Mex. Bregn. 126. — Mexico.

248 c. *A. athyrioides* Fée mem. 8. 83. — Mexico.

248 d. *Athyrium sphaerocarpum* Fée g. 186.

Aspidium athyrioides Mart. Gal. Foug. d. Mex. 67 T. 18 teste Fée (ex Liebm. Mex. Breg. 120, 122 ad Aspidium mexicanum).

Mexico.

248 e. *Athyrium costale* Moore Ind. XLIX; Aspidium Bl. en. 170. — Java.

248 f. *A. achilleaefolium* Liebm. Mex. Bregn. 97; Athyrium Fée g. 196; Caenopteris Mart. Gal. Foug. d. Mex. 63 T. 16. — Mexico.

C. Cyatheodeae (Spec. 249).

249. *A. decurtatum* Kz. Link. en. 94.

Mett. f. h. Lips. 77 T. 13 f. 17, 18; Lowe f. V T. 45.

Athyrium Pr. t. 98 T. 3 f. 4; Allantodia Kz. herb.; Diplazium pubescens Lowe f. V. T. 52.

Brasilia (Specimina spontanea non vidi).

---

## Erklärung der Tafeln.

### Taf. IV.

1. Asplenium difforme R. Br. s. p.
1 b. A. bissectum Sw. s. p.
2. A. vulcanicum Bl. s. p.
3. A. nodulosum Klf. s. p. — 4. var. bipinnatisecta form. a. s. p. — 5 laciniae auct.; — 7 forma b. s. p. 76 lacinia auct.; — 8. forma c. s. p.; — 9 lacinia auct.
10. A, sanguinolentum Kz. s. p.
11. A. La-Billardierii Kz. s. p.
12. A. anisophyllum Kz. s. p.
13. A. serraeforme M. s. p.
14. A. salicifolium L. s. p.
15. 16. A. Schkuhrianum Pr. s. p.
17. 18. A. semihastatum Kz. s. p.
19. A. Prionitis Kz. s. p.

**Taf. V.**

1. A. porrectum Wall. basis s. p.; — 2. s. p.
3. A. grandifolium Sw.; basis s. p.
4. A. Desvauxii, basis s. p.
5. A. speciosum, basis s. p.
6. A. diversifolium Bl. s. p.
7. A. divaricatum Kz. s. s. auct.; — 8. s. t.
9. A. pallidum Bl. s. p.; — 10. fragm. auct.
11. A. amoenum Pr. s. p.
12. 13. A. cheilosorum Kz. s. p.
14. A. bipartitum Bory s. p.
15. A. Mertensianum Kz. s. s.; — 16. fragm. auct.
17. A. caracasanum W. s. p.
18. A. hymenodes M. s. p.; — 19. basis s. p. auct.
20. A. adiantoides Rdd. s. s.
21. A. pseudonitidum Rdd. s. s.
22. A. angustatum Pr. s. s.
23. A. polyphyllum Pr. s. s.
24. A. pulchrum Thouars. s. p.
25. A. trigonopteron Kz. s. s.
26. A. lacerum Schlecht. s. p.
27. A. cuneatum Sw. s. s.; — 28. var. s. s.
29. A. abyssinicum Fée s. s.
30. A. Franconis basis s. p.
31. A. nitidum Sw. s. s.
32. A. rutaceum s. p.; — 33. fragm. auct.
34. A. montanum W.; — 35. s. p. auct.

**Taf. VI.**

1—6. A. alpestre. Indusium 60 auct.
7. A. fallax s. p.; — 8. s. s. auct.
9. A. decipiens. s. p.; — 10. s. s.
11. A. Goeringianum s. p.; — 12. s. s. auct.
13. A. gymnogrammoides Kl. s. p.; — 14. s. s. a dorso.
15. A. magellanicum Klf.; — 16. fragm. auct.
17. 18. Deparia prolifera; sori subapicalis et indusii sectio perpendicularis; — 19. sori intramarginalis, receptaculo punctiformi instructi et indusii sectio perpendicularis; — 20. Sori dorsalis receptaculo elongato instructi et indusii sectio perpendicularis. — r = receptaculum; m = margo laciniarum; i = indusium.
21. Humata dareoidea M. s. s. magn. nat.; — 22. fragm. auct.; — 23. fragm. auct. indusio reflexo.
24. A. sorzogonense Pr.; sectio sori asplenioidei; — 25. Sectio sori diplazioidei. — i = indusium; r = receptaculum.

# Index.

Acropteris Seelosii Heuf. 123 septentrionalis Lk. 122.

Acrostichum *filare* Forsk. 161 n laciniatum Gil. 122 platyneuron L. 110 septentrionale L. 122 viviparum L. 56.

Adiantum achilleaefolium Lam. 60 asplenioides Raoul. 73 b borbonicum Jacq. 60 pygmaeum L 126

Allantodia aspidioides Bl. 224 aspidioides Kz. 239 asplenioides Kz. 228 australis R. Br. 230 axillaris Desv. 247 Brunoniana Wall. 182 bullata Kz. 51 decurtata Kz. 249 deflexa Kz. 209 Fieldingiana Kz. 229. Hohenackeriana Kz. 233 laxa Kz. 230 nitidula Kz. 180 oligantha Dsv. 247 paludosa Kz. 179 pectinata Kz. 241 scandicina Klf. 239 242 Selenopteris Kz. 238 sylvatica Bl. 231 b tenera R. Br. 230 umbrosa R. Br. 231.

Amesium germanicum Newm. 124 ruta-muraria Newm. 126 septentrionale Newm. 122.

Anisogonium attenuatum Pr. 189 decussatum Pr. 190 elegans Pr. 198 esculentum Pr. 192 fraxinifolium Pr. 189 d grossum Pr. 188 integrifolium Pr. 186 pinnatifidum Pr. 187 serampurense Pr. 192 serrulatum Pr. 191 b sylvaticum Hk. Pr. 202 Zollingeri Pr. 186.

Aspidium acuminatum Hort. 244 alpestre Hoppe 245 angustum W. 246 asplenioides Sw. 246 athyrioides Mart. Gal. 248 d axillare Sw. 247 caudatum Sw. 247 costale Bl. 248 e crenatum Sommerf. 232 cuneatum Schk. 125 drepanopteron M. 244 dubium Wall. 237 eburneum Wall. 235 filix femina Sw. 246 fontanum Sw. 119 Göringianum Kz. 243 Halleri W. 119 irriguum Sm. 246 lanceum Kz 236 nigripes Bl. 237 e oliganthum Dsv. 247 oligodonton Dsv. 231 rhaeticum Sw. 245 246 rutaceum W. 98 scandicinum W. 239 sibiricum Turczc. 232 umbrosum Sw. 231 varians Wall. 126 b.

Asplenium abrotanoides Pr. 96 *abscissum* W. 42 abscissum W. 105 abscissum Rdd. 44 abscissum Bl. 103 6 *abyssinicum* Fee 97 *achilleaefolium* Liebm. 248 f acrostichoides Sw. 210 *acuminatum* Hk. Arn. 161 c acuminatum Wall. 207 *acutiusculum* Bl. 136 b acutum Bory 128 *adiantoides* Rdd. 94 adiantoides Lam. 161 adiantoides Raoul. 73 b *adiantum nigrum* L. 128 adiantum nigrum Mich. 129* affine Sw. 72 africanum Dsv. 8 Aitoni Moore 231 *alatum* H. B. K. 76 alatum Sieb. 76 b alatum Rich. 80 *alienum* M. 181 *allantodioides* M. 228 alloeopterum Kz. 99. *alpestre* M. 245 *alpestre* Bl. 31 c *alternifolium* M. 198 alternifolium Wulf. 124 amabile Liebm. 99 ambiguum Sw. 192 ambiguum Schk. 192 208 ambiguum Spr 156 e ambiguum Rdd. 171 *amboinense* W. 15 *amoenum* Pr. 101 anceps Sol. 115 *angustatum* Pr. 177 angustatum Dsv. 82 angustatum Bl. 72 b angustatum Reinw. 163 *angustifolium* Mich. 37 angustifolium Guss. 125 *angustum* Sw. 10 *anisodonton* Pr. 141 *anisophyllum* Kz. 36 anomalum Dsv. 171 anthriscifolium Jacq. 92 apice-dentatum Mont. 21 appendiculatum Lowe 52 appendiculatum Pr. 61 approximatum Bl. 135 aquaticum Kl. Karst. 38 *arborescens* M. 215 arboreum W. 172 *arcuatum* Liebm. 112 *argutans* Fée 209 d argutum Klf. 128 *asperum* Bergsm. 224 g *aspidiiforme* Fée 177 b *aspidioides* Schl. 239 aspidioides Spr 246 c aspidioides Goldm. 222 assimile Endl. 230 *athyrioides* Fée 248 c Athyrium Spr 246 *attenuatum* R. R. 132 attenuatum Klf. 177 attenuatum Pr. 189 c auricularium Dsv. 80 *auriculatum* Mett. 372 auriculatum Sw. 44 *auritum* Sw. 45 auritum Lowe 46 auritum Schk. 47 auritum var. petiolatum Klf. 65 *australasicum* M. 22 australe Moore 231 *axillare* M. 247 basilare Moore 239 b *Belangeri* Kz. 62 bicrenatum Liebm. 41 c bidentatum W. 42 bifidum Pr. 31 *bifissum* Fée 70 f bifurcum Opitz 122 Billotii Schultz 120 *bipartitum* Bory 65 bipartitum Lk. 46 bipartitum Spr 169 *bipinnatum* Roxb. 224 b *bissectum* Sw. 138 *bisserratum* Pr. 170 c blandulum Fée 111 *blepharopharon* Bert. 161 m. *Blumei* Bergsm. 224 *brachyotus* Kz. 74 brachyphyllum Gasp. 125 brachypterum Kz. 66 brasiliense Dsv 44 brasiliense Rdd. 80 brasiliense Spr. 9 *brevisorum* Wall. 239 b *Breynii* Retz. 124 *Brownii* J. Sm. 230 *Brunonianum* M. 182 *bulbiferum* Forst. 52 bulbiferum var Spr 51 bulbiferum Bernh. 211 b *bulbosum* Lour. 27 c *bullatum* Wall. 51 caenopteroides Dsv. 159 c *caespitosum* Bl. 17 c *caespitosum* Wall. 96 h callipteris Fée 13 *calophyllum* J. Sm. 194 *camptorachis* Kz. 78 canaliculatum Bl. 152 canariense W. 161 *caracasanum*

W. 173 *caryotides* Pr. 156 d *castaneum* Cham. Schlecht. 114 *cataractarum* Bl. 197 c cataractarum Mor. 196 *caudatum* Forst. 139 caudatum J. Sm. 141 *caudatum* Cav. 63 *celtidifolium* M. 200 *Chamissonianum* Pr. 156 c *cheilosorum* Kz. 104 *chlaenopterum* Fée 35 c chondrophyllum Belt. 21 *cicutarium* Sw. 70 cicutarium Pr. 68 b cicutarium Roxb. 95 b cirrhatum Sieb. 171 172 cirrhatum Rich. 100 cladolepton Fée 69 coarctatum M. 171 Colensoi Hk. 73 b *compressum* Sw. 39 compressum Kz. 154 *conchatum* Moore 214 c *concisum* Dsv. 125 b concinnum Wall. 95 *confluens* Kz. 209 c consanguineum Gaud. 80 consimile Gay. 21 *contiguum* Klf. 145 cordifolium M. 186 *coriaceum* Bory. 25 c coriaceum Fée 130 b coriaceum Dsv. 38 coriaceum Roxb. 149 *coriifolium* Liebm. 47 b *costale* Sw. 214 b costale Sieb. 214 costatum Poir. 214 b crassum Thouars 103 *crassidens* Fée 143 c *crenato-serratum* Bl. 197 *crenatum* Fries 232 crenatum Dsv. 72 d crenatum Roxb. 196 d crenulatum Pr. 9 *crinulosum* Dsv. 147 c *cristatum* Brack. 163 b cristatum Lam. 70 *cultratum* Gaud. 156 b *cultrifolium* L. 35 b cultrifolium W. 167 cultrifolium Roxb. 33 b cultrifolium var. diodon Kz. 42 b *Cumingii* Mett. 185 *cuneatum* Lam. 72 cuneatum Hk. Grev. 161 cuneatum Kz. 73 cuneatum Schultz. 120 cuneatum Hochst. 97 cuneifolium Viv. 128 curvatum Klf. 45 *cuspidatum* Lam. 48 b *cyatheaefolium* Bor. 223 cyclosorum Rupp. 246 cyrtopteron Kz. 99 *Dalhousiae* Hk. 133 *dareaefolium* Bory. 159 c *dareoides* Bory. 159 b dareoides Mor. 73 dareoides Dsv. 125 b davallioides Tsch. 128 *decipiens* M. 237 *decipiens* Zipp. 14 decorum Kz. 62 *decrescens* Kz. 144 decurrens W. 20 *decurtatum* Kz. 249 *decussatum* W. 190 decussatum Pr. 189 decussatum Wall. 209 *deflexum* M. 211 *delicatulum* Pr. 49 *deltoideum* Pr. 211 c *densum* Brack. 115 b *dentatum* L. 84. dentex Buch. 111 denticulatum Bl. 161 b denticulosum Dsv. 175 *depauperatum* Fée 83 b *depauperatum* Schuhm. 246 *Desvauxii* M. 205 *difforme* R. Br. 53 *dimidiatum* Sw. 153 dimidiatum Lowe 77 *dimorphum* Kz. 55 *diodon* Fée 80 f diplazioides Bory. 224 diplazioides Hk. Arn. 215 e discolor Kz. 44 *dispersum* Kz. 46 *dissectum* Brack. 57 b dissectum Lk. 70 dissectum Gmel. 72 dissectum Sw. 138 *distans* Brack. 29 b *distans* Don. 246 h *distans* Fée 176 c *divaricatum* Kz. 68 *diversifolium* Bl. 193 diversifolium Cunn. 55 diversifolium Wall. 202 Dolabella Kz. 80 *Donianum* 198 b Doreyi Hz. 63 *Dregeanum* Kz. 66 drepanophyllum Kz. 66 *drepanopteron* A. Br. 244 *dubium* M. 216 *dubium* Brack. 58 b *ebenum* Ait. 100 *ebenum* Holl. 115 eburneum J. Sm. 235 *elasticum* Fée 194 b elatius Lk. 246 *elatum* M. 203 *elegans* M. 188 elegantulum Mor. 98 *elongatum* Sw. 63 *emarginato-dentatum* Zk. 102 *emarginatum* Pal. Bauv. 24 b *enatum* Brack. 39 b *ensiforme* Wall. 130 *erectum* Bory. 81 erectum var. proliferum Hook. 80 *eroso-dentatum* Bl. 103 e *erosum* L. 157 *erosum* Klf. 156 c *erythrocaulon* Bl. 103 c *esculentum* Pr. 192 excisum Pr. 103 *expansum* Pr. 221 *extensum* Fée 114 b Fabianum Homb. Jacq. 31 *falcatum* Lam. 156 falcatum Arrab. 44 falcatum Mart. Gal. 81 falcatum Endl. 155 falcatum Thbg. 80 *falcatum* Sw. 157 falcatum var. laciniatum Kz. 156 falcatum var. abbreviatum Kz. 161 *fallax* M. 236 *fallax* Lowe 115 falsum Retz. 161 *falx* Dsv. 41 *Féei* Kz. 35 d *Feejeense* Brack 16 *Fernandezianum* Kz. 85 Fernandezianum Kl. 77 ficifolium Goldm. 3 Fieldingianum Moore 229 *filiforme* Klf. 145 b *filix-femina* Bernh. 246 *fimbriatum* Kz. 121 *Finlaysonianum* Wall. 149 firmum Kz. 42 firmum Fée 154 *fissidens* Bory. 137 c *fissum* Kit. 125 *flabellifolium* Cav. 118 *flabellulatum* M. 99 flabellulatum Kz. 99 *flaccidum* Forst. 61 *flagelliferum* Fée 99 b *flexuosum* Pr. 226 *flexuosum* Schrad. 161 h *flexuosum* Wickst. 170 h foecundum Kz. 39 foeniculaceum Kth. 48 *fontanum* Sw. 119 *formosum* W. 106 Forsteri Sadl. 128 Forsterianum Col. 155 *fragrans* Sw. 48 fragrans J. Sm. 47 fragrans Hk. 43 *fragile* Pr. 87 *fragile* Hk. 117 b *Franconis* M. 176 fraternum Pr. 103 frondosum Wall. 209 *Funkii* Fée 99 c *furcatum* Thbg. 161 furcatum Brack. 60 Galeottii Fée 111 geminaria Bory. 161 *gemmiferum* Schrad. 23 germanicum Weiss. 124 gibbosum Fée 41 b *Gilliesianum* Hk. 84 b glaberrimum M. 197 glandulosum Lois. 116 *Göringianum* M. 243 *gracile* Don. 237 b *gracile* Fée 72 c *gradatum* Arrb. 94 b *grammitis* Wall. 206 *grammitoides* Hk. 209 c *grande* Sw. 197 d *grande* Fée 175 d *grandifolium* Sw. 201 *Grevillei* Wall. 4 *Griffithianum* Hk. 12 guineense Schuhm. 8 *gymnogrammoides* Kl. 234 Halleri R Br. 119 Harovii Godr. 115 harpeodes Kz. 81 *hastatum* Kl. 43 *hemionitides* Roxb. 170 f Hemionitis Ait. 19 *Hendersonii* Moore 91 b *herbaceum* Fée 69 b heterochroum Kz. 115 *heterodon* Bl. 26 *heterophyllum* Pr. 92 c heterophyllum Rich. 61 heterophyllum Zipp. 193 *heteropteron* M. 191 Heuffelii Wierzb. 128 *hians* M. 219 hirtum Klf. 135 *Hohenackerianum* Kz. 233 Hookerianum Col. 73 h *horridum* Klf. 140 humile Bl. 128 humile Spr. 92 *hymenodes* M. 169 *imbricatum* Hk. Grev. 98 b inaequilaterale W. 81 inaequilaterale Mart. Gal. 111

*inaequilaterum* M. 175 incisum Thbg. 115 incisum Opitz. 128 incisum Wall. 241 *insigne* Bl. 162 b *insigne* Liebm. 143 c *insititium* Brack. 161 g integerrimum Spr. 40 integerrimum Hk. Grev. 149 *integrifolium* M. 186 integrum Fée 9 intermedium Klf. 152 intermedium Mor. 111 intermedium Pr. 117 *japonicum* Thbg. 209 f *javanicum* Bl. 183 b juglandifolium Lam. 167 Kapplerianum Kz. 48 Karstenianum Kl. 100 Karstenianum Hort. 99 Kaulfussii Pr. 152 *Klotzschii* M. 218 *Kohautianum* Pr. 76 b *Kunzei* M. 187 *La-Billardierii* Kz. 29 *laceratum* Dsv. 161 b *lacerum* Schl. 50 laciniatum Don. 163 *lacinulatum* Schrad. 136 c *laetum* Sw. 108 b laetum Wall. 101 laetum Sieb. 38 laetum Schk. 105 *lamprocaulon* Fée 44 b Lanceola Sw. 10 *lanceolatum* Huds. 120 lanceolatum Forsk. 80 d lanceolatum Spr. 128 *lanceum* Thbg. 164 *lanciforme* Fée 17 b *laserpitiifolium* Lam. 163 lasiopteris M. 209 lassum Rdd. 82 *latifolium* Sturm. 246 d latifolium Don. 202 laxum R. Br. 52 laxum W. 45 *Lechleri* M. 184 lepidum Pr. 125 *leptophyllum* Lag. 119 b leptophyllum L. Fée 111 leptophyllum Zk. 121 *lepturus* J. Sm. 146 limbatum W. 183 lineatum Sw. 31 b *lineatum* Wall 149 *linguaeforme* Roxb. 17 e *lobulosum* Wall. 170 *lonchophyllum* M. 165 *longifolium* Don. 170 i longifolium Schied. 9 *longipes* Fée 25 b *longissimum* Bl. 134 loriforme Hk. 10 *lucidum* Forst. 22 lucidum Schl. 23 lucidum Salisb. 128 *lugubre* Liebm. 103 g *lunulatum* Sw. 80 luridum Brouss. 161 *luzoniense* Spr. 189 c macilentum Kz. 45 *Macraei* Hk. Grev. 68 d *macrocarpum* Dsv. 112 c macrocarpum Telf. 147 *macrochlaena* M. 236 b *macrophyllum* Sw. 152 b macrophyllum Low 147 macrophyllum M. 205 macrophyllum Cav. 197 d *macrosorum* Bert. 90 *magellanium* Klf. 96 *manilense* Spr. 191 b *marginatum* L. 183 marginatum Wall. 209 *marinum* L. 107 *Martensii* Kz. 248 *Martensii* Fée 38 b martinicense W. 72 martinicense Rdd. 93 *mascarehnense* Fée 30 mascariense Dsv. 161 mastigophyllum Fée 100 Matthioli Gasp. 126 maximum Don. 202 Meanum Gaj. 151 megalophyllum Dsv. 152 b melanocaulon W 115 melanocaulon Kl. 120 *Menziesii* Hk. 111 h *Mertensianum* Kz. 58 *mexicanum* Mart. Gal. 47 *Meyenianum* M. 222 Meyenianum Pr. 135 Michauxii Spr. 246 Michauxii Mert. 248 microdonton Dsv. 153 microphyllum Tin. 115 Mikani Pr. 183 millefolium Pr. 70 d minimum Mart. Gal. 92 *minus* Bl. 115 c minutum H. B. K. 97 *miradorense* Liebm. 81 c *mixtum* Roxb. 170 g *monanthemoides* Roxb. 111 c *monanthemum* L. 111 monanthemum Kz. 112 monanthos L. 111 monodon Liebm. 47 monstruosum Hort. 246 *montanum* W. 129 *Montbrisonis* Fée 161 e Moritzii M. 192 *mucronatum* Pr. 82 *multicaudatum* Wall. 251 g multicaule Pr. 126 multicaule Scholtz. 128 *multifidum* Brack. 59 b *multiflorum* Roxb. 209 e *multijugum* Wall. 109 *multisectum* Bl. 158 b multisectum Brack. 242 multisorum Wall. 196 murale Bernh. 124 126 murorum Lam. 126 *musaefolium* M 3 mutilatum Klf. 81 *mutilum* M. 204 *myapterum* Fée 177 c myriophyllum Pr. 69 *nanum* L. 106 b *Neeanum* Kz. 151 neo-granatense Fée 40 *Nidus* L. 1 Nidus Rdd. 9 Nidus Wall. 5 c Nidus Mor. 5 Nidus R. Br. 2 *nigrescens* Bl. 142 *nigrescens* Hk. 40 b nigricans Kz. 161 nigrum Lam. 128 *nitens* Sw. 147 *nitidulum* Moore 162 *nodulosum* Klf. 31 *normale* Don. 109 c Novae-caledoniae Hk. 55 novum Sadl. 128 *obliquum* Forst. 21 obliquum Merat 22 obliquum Labill. 20 oblongifolium Col. 20 obovatum Viv. 120 *obscurum* Bl. 103 d *obtusatum* Forst. 20 obtusatum var. Hk. 21 obtusatum var. Rich. 22 obtusatum Bory. 92 b *obtusifolium* L. 38 obtusilobum Dsv. 72 obtusilobum Hk. 66 obtusissimum Fée 112 *obtusum* M. 217 *obtusum* M. 220 *obtusum* Kit. 128 Odontites R. Br 61 *oligophyllum* Klf. 28 Onopteris L. 128 *opacum* Kz. 108 ordinatum Kz. 133 Otites Lk. 83 Otites Hort. 168 *oxyphyllum* Wall. 152 *pachyphyllum* Kz. 7 *paleaceum* R. Br. 118 b *pallidum* Bl. 195 *palmatum* Lam. 19 *paludosum* Moore 179 *paradoxum* Bl. 80 b parvulum Hk. 131 parvulum Mart. Gal. 113 *patens* Klf. 161 d patens Gaud. 128 *pavonicum* Brack. 109 b *pectinatum* Wall 241 *pedicularifolium* St. Hil. 96 c *pellucidum* Lam. 135 *pellucidum* Lam. var. 169 pendulum Fée 81 Perreymondii Balb. 120 *persicifolium* J. Sm. 32 *peruvianum* Dsv. 87 c Petersenii Kz. 209 *Petrarchae* DC. 116 philippense W. 163 *Phyllitidis* Don. 6 pilosum Guss. 116 pimpinellifolium Fée 44 *pinnatifidum* Nutt. 91 *planicaule* Wall. 158 *plantagineum* L. 166 *platybasis* Kz. 154 platychlamys Fée 42 *plumosum* Bory 135 b Poppigii Pr. 143 *Poiretianum* Gaud. 242 c *polymorphum* Wall. 229 polymorphum Mart. Gal. 42. *polyodon* Forst. 155 polyodon Hk. 156 polyodon Wall. 196 *polypodioides* M. 225 polypodioides Sw. 110 *polyphyllum* Pr. 178 *polyphyllum* Bert. 80 e *polystichoides* Bl. 162 c porphyrocaulon Bl. 103 *porrectum* Wall. 196 praemorsum Br. 161 k praemorsum Sw. 161 *Prionitis* Kz. 24 *Prionurus* J Sm. 33 productum Pr. 63 productum Lowe 128 *progrediens* Fée 143 d *projectum* Kz. 86 proliferum Lam. 190, 190 b prolixum Schrad. 45 *protensum* Schrad. 137 *protensum* Klf. 195 b *pseudonitidum* Rdd. 93 pterophoron Pr 76 *pteropus* Klf. 77 *pteropus* Bory. 63 pubescens M. 192 pul-

chellum Rdd. 83 *pulchrum* Thouars. 73 *pumilum* Sw. 92 *Purdieanum* Hk. 150 *pusillum* Bl. 115 d pycnocarpum Spr. 37 *pyramidatum* Dsv. 81 b *pyramidatum* Liebm. 45 quitense W. 49 Raddii Fée 9 *radicans* Sw. 211 b radicans Lowe 99 radicans Pritsch. 80 radicans auct. 224 i *Raouli* M. 73 reclinatum Houlst. 80 recognitum Kz 45 *recurvatum* Don. 80 c reflexum Bory. 80 refractum Moore 119 regulare Kz. 77 regulare Sw. 80 regulare Pr. 79 repandulum Kz. 38 repandulum Mart. Gal. 38 b *repente* Dsv. 112 b *resectum* J. Sm. 103 resiliens Kz. 113 reticulatum Wall. 182 retortum Klf. 82 retusum Poir. 92 h rhachirrhion Rdd. 99 *rhizophoron* L. 100 rhizophoron Sw. 211 b rhizophoron J. Sm. 99 *rhizophyllum* Kz. 69 *rhoifolium* M. 199 rhomboidale Dsv. 103 f rhomboideum Brack. 87 Richardi 73 b rigidum Sw. 45 rigidum Wall. 164 *riparium* Brack. 161 f riparium Liebm. 38 robustum Bl. 163 *Roemerianum* Kz. 167 rotundatum Klf. 120 Ruizianum Kl. 42 *rutaceum* M. 98 *rutaefolium* M. 60 rutaefolium Kz. 60 *Ruta-muraria* L. 126 Ruta-muraria var. Poll. 152 *salicifolium* L. 40 salicifolium Poepp. 42 salicifolium Rdd. 38 salicifolium Sieb. 41 salicifolium var. gibbosum Grieseb. 41 b salicinum J. Sm. 32 *salignum* Bl. 27 *sanguinolentum* Kz 35 sarmentosum W. 20 saxatile Salisb. 115 *scandens* J. Sm. 57 *scandicinum* Klf. 71 *Schiedei* M. 174 Schimperianum Hochst. 92 *Schkuhrianum* Pr. 105 *Schkuhrii* M. 203 Schomburgkianum Kl. 9 Schottii Pr. 45 *Shuttleworthianum* Kz. 59 *scleroprium* Mont. 21 b *scolopendroides* J. Sm. 11 *Seelosii* Lieb. 123 *Selenopteris* M. 238 *semicordatum* Rdd. 44 semicordatum Mart. Gal. 44 b *semihastatum* Kz. 168 *septentrionale* Sw. 122 Serpentini Tsch. 128 *Serra* F. L. 143 *serraeforme* M. 75 *serratum* L. 9 Serricula Fée 27 *serrulatum* Cav. 128 b *serrulatum* Roxb. 196 c *serrulatum* Pr. 191 b *sessilifolium* Dsv. 89 b *seti sectum* Bl. 161 i *setosum* Pr. 135 c *setosum* Dsv. 110 b *Shepherdi* Spr. 171 sibiricum Kz. 232 silesiacum Mild. 128 *simile* Bl. 147 b *Simonsianum* Hk. 4 b *simplex* Bl. 5 *sinuatum* P. Bauv. 8 *solidum* Kz. 127 *sorbifolium* W. 197 e sordidum Kz. 134 *sorzogonense* Pr 212 spathulinum J. Sm. 162 *speciosum* M. 213 *spectabile* Wall. 240 sphenoides Kz. 21 sphenolobium Zk. 90 *spinulosum* M. 189 *splendens* Kz. 160 *Sprengelii* Wickst. 156 e *squamosum* L. 178 b *squamulatum* Bl. 17 stans Kz. 60 stellatum Coll. 5 *stenopteris* Kz. 136 *stereophyllum* Kz. 159 stoloniferum Bory. 80 stoloniferum Pr. 87 *striatum* L. 214 striatum M. 221 *strictum* Brack. 68 c *strictum* Bory. 161 *strigillosum* Lowe 246 b subalatum Hk. 206 *subhastatum* Hk. 18 *subserratum* Bl. 14 subsinuatum Hk. Grev. 164 sulcatum Lam. 72 *sundense* Bl. 17 d surinamense Fée 10 Swartzii M. 190 *sylvaticum* M. 202 sylvaticum Pr. 202 sylvaticum Moore 231 b tabulare Schrad. 128 taeniosum Kz. 15 *tenellum* Fée 49 b tenerrimum Hochst. 92 *tenerum* Forst. 64 tenerum Radd. 80 *tenue* Pr. 87 b *tenue* Kz 117 c tenuicauda Kz. 141 *tenuifolium* Don. 95 *tenuifolium* Guss. 125 terminans Kz. 64 *ternatum* Pr 89 *ternatum* Fée 89 *thelypteroides* Mich. 210 *Thunbergii* Kz. 67 Thunbergii B. Belangeri Kz. 62 *Thwaitesii* A Br. 209 b *tomentosum* 209 Torresianum Gaud. 135 tovarense Hort. 107 *trapeziforme* Roxb. 111 d trapeziforme Huds. 107 *trapezoides* Sw. 131 *tremulum* Homb. Jacq. 70 g Trettnerianum Jan. 125 *Trichomanes* Huds. 115 Trichomanes L. 117 *trichomanoides* Mich 113 trichomanoides Cav. 115 tridactylites Bartl. 123 *trigonopteron* Kz. 54 trilobum Cav. 131 b tripartitum Bl. 161 *tripinnatum* Roxb. 166 e *triphyllum* Pr. 88 *triste* Klf. 79 triste Raoul. 52 h *truncatum* Bl. 140 h truncatum Don. 158 truncatum Kz. 209 *umbrosum* J Sm. 231 umbrosum Klf. 45 umbrosum Mett. 192 umbrosum Schrad. 45 umbrosum Vill. 117 unilaterale Lam. 103 f *unilobum* Poir. 46 b uniseriale Rdd. 99 *vacillans* Kz. 197 b VallicIusae Req. 116 *varians* Hk. Guv. 121 b varians var. leptophyllum Zk. 121 *varium* Roxb. 196 c Veitschianum Moore 62 *virens* Pr. 21 c virens Dsv. 105 *virescens* M. 227 Virgilii Bory. 128 *viridans* Lab. 52 c viride Huds. 117 *vittaeforme* Cav. 13 *viviparum* Pr. 56 *viviparum* Bl. 27 b *vulcanicum* Bl. 25 *Wageneri* M. 220 Weigelti Klf. 10 *woodwardioides* Gardn. 143 b zamiaefolium W. 153 zamiaefolium Pr. 153 b Zenkerianum Kz. 34.

Athyrium achilleaefolium Fée 248 f acrostichoideum Bor. 246 alpestre Nyl. 245 angustum Pr. 245 *arcuatum* Liebm. 248 b *aspidioides* Pr. 246 c asplenioides Pr. 246 assimile Pr. 230 australe Pr. 230 axillare Pr. 247 azoricum Fée 247 basilare Fée 229 b conchatum Fée 214 c convexum Newm. 246 cordatum Op. 246 *corsicum* Fée 246 e *costale* Moore 248 e crenatum Rupp. 232 cuneatum Heuf. 125 decurtatum Pr. 249 dentatum Roth. 246 *Dombeyi* Dsv. 246 g filix femina Roth. 246 flexile Moore 244 fontanum Roth. 119 Galeottii Fée 248 Gaudichaudii Fée 242 b *Haenkeanum* Pr. 68 b Halleri Roth. 119 Hohenackerianum Moore 233 *incisum* Fée 246 d laetum Gray 246 lanceolatum Heuf. 120 latifolium Pr. 246 i *macrocarpum* Fée 236 e Michauxii Fée 246 molle Roth. 246 nigripes Moore 237 c obovatum Fée 120 ovato-crenatum Hoffm. 246 ovatum Roth. 246 oxyphyllum Moore 235 pectinatum Pr. 241 Poiretianum Pr. 242 c rhaeticum Roth. 246 rutaceum Pr. 98 *sandwichianum* Pr. 242 b scandicinum Moore 239 scandicinum Pr. 242 *Schimperi* Moug. 246 f Selenopteris Moore 238

spectabile Pr. 240 *sphaerocarpum* Fée 248 d strigillosum Newm. 246 b tenerum Fée 230 thelypteroides Dsv. 210 trifidum Roth. 246 umbrosum Pr. 231.

Brachysorus woodwardioides Pr. 229 b.

Caenopteris achilleaefolia Mart. Gal. 248 f. appendiculata LaBill. 61 aspidioides Dsv. 246 c *auriculata* Thbg. 62 b bulbifera Dsv. 52 cicutaria Thbg. 70 *cuneata* Dsv. 62 c disticha Spr. 62 e Fabiana Spr. 31 flaccida Thbg. 61 foeniculacea Dsv. 48 furcata Berg. 60 furcata Thbg. 60 inaequalis Bory 31 lurida Spr. 70 myriophylla Sw. 69 myriophylla Spr. 70 novae-Zealandiae Spr. 61 obtusa Dsv. 52 d Odontites Thbg. 61 palmata Spr. 60 b rhizophylla J. Sm. 69 rutaefolia Bory. 60 thalictroides Loud. 70 c. *triloba* Dsv. 70 e viridans Spr. 52 c vivipara Hort. 39 vivipara Berg. 56.

Callipteris alismaefolia J. Sm. 185 ambigua Moore 192 arborescens Bory. 215 attenuata Pr. 189 c castaneaefolia Bory. 166 b elegans J. Sm. 192 microphylla Fée 254 e ovata J. Sm. 186 pinnatifida Fée 187 prolifera Bory 190 prolifera Pr. 189 repanda Pr. 190 c serampurensis Fée 192 serrulata Fée 191 b spinulosa J. Sm. 189 Swartzii Pr. 190 sylvatica Bory 202 undulosa Pr. 190 b Zollingeri Fée 186.

Cyathea filix femina Bert. 246.

Cystopteris crenata Fries 232 filix femina Coss. 246 obovata Pr. 120 scandicina Dsv. 239.

Darea appendiculata Bl. 62 appendiculata W. 61 aspidioides W. 246 c *asplenioides* Bory 52 e auriculata Juss. 62 b Belangeri Bory. 62 bifida Bory 31 cicutaria J. Sm. 70 cuneata Dsv. 62 c *disticha* Klf. 62 e flaccida J. Sm. 61 foecunda Fée 39 foeniculacea Sieb. 56 furcata Bl. 64 furcata J. Sm. 60 inaequalis W. 31 intermedia Klf. 31 membranacea Poir. 70 e millefolia Fée 70 d mucronata Kz. 127 myriophylla W. 69 *obtusa* Dsv. 52 d Odontites W. 61 *palmata* Klf. 60 b *polypodioides* W. 70 b prolifera W. 31 *Pteridis* Bory. 62 d rhizophylla J. Sm. 69 rutaefolia J. Sm. 60 scandens Fée 57 tenera Spr. 64 *thalictroides* Fée 70 c trilobata Dsv. 70 c. tripinnata Cav. 69 violascens Bory. 31 vivipara W. 56

Digrammaria ambigua Pr. 192 esculenta Fée 192 robusta Fée 192.

Diplazium accedens Bl. 189 acuminatum Pr. 207 acuminatum Rdd. 166 acuminatum Bl. 212 acuminatum Sm. 203 acutale Fée 174 *affine* J. Sm. 216 b alismaefolium Pr. 185 alternifolium Bl. 198 ambiguum Hk. 192 ambiguum Rdd. 216 ambiguum J. Sm. 171 *amplum* Liebm. 218 b *angustifrons* Pr. 170 b *anthraxacolepis* Fée 172 b arborescens Sw. 215 arboreum Pr. 172 *Arnolti* Brack. 215 e asperum Bl. 224 g asplenioides Pr. 228 auriculatum Klf. 172 *bantamense* Bl. 202 f bipartitum Kz. 169 bipartitum Pr. 65 biserratum Pr. 170 c Boryanum Pr. 186 brevifolium Kz. 201 brevisorum J. Sm. 229 b *bulbiferum* Brack 203 b bulbiferum Boyer. 190 *Callipteris* Fée 201 c *camptocarpum* Fée 176 b caracasanum Kz. 173 *castaneaefolium* Sw 166 b caudatum J. Sm. 223 celtidifolium Kz. 200 chlorachis Kz. 173 coarctatum Lk. 171 *congruum* Brack. 211 d cordifolium Bl. 186 costale Pr. 214 b crenatum Poir. 72 d crenatum Beyr. 201 *crenulatum* Liebm. 174 b *cultratum* Pr. 201 b *curvatum* Dsv. 202 c cyatheaefolium Pr. 223 decussatum J. Sm. 209 deflexum J. Sm. 211 *deltoideum* Pr. 211 c *dilatatum* Bl. 214 d *diversifrons* Bory 215 b dubium Lk. 171. 216 dubium Hort. 175 *ebenum* J. Sm. 216 e elatum Fée 203 elegans Hk. 188 *elongatum* Fée 170 e esculentum Sw. 192 expansum W. 221 expansum Kl. 217 *extensum* J. Sm 216 c extensum 201 b; 202. 216 d falcatum Brack. 213 b falcatum Don. 198 b falcatum Liebm. 170 d *Feei* Schaff. 218 c flexuosum Pr. 226 Franconis Liebm. 176 fraternum Pr. 171 *fraxineum* Don. 197 f *fraxinifolium* Pr. 189 d fraxinifolium Ldd. 201 Gardneri Kz. 203 giganteum Hort. 183 Grammitis J. Sm. 206 grammitoides Pr. 209 c grandifolium Kl. 200 grandifolium Sw. 201 Haenkeanum Pr. 221 heteropteron Kz. 191 hians Kz. 219 Hilsenbergianum Pr. 202 horridum Kz. 190 inaequilaterum Liebm. 175 incisum Schuhm. 189 integrifolium Bl. 186 integrifolium J. Sm. 198 juglandifolium Cav. 167 Klotzschii Fée 218 lanceum Bory. 186 lanceum Pr. 164 Lasiopteris Kz. 209 lineatum Pr. 31 b *lineolatum* Bl. 203 g lobulosum Pr. 170 lonchophyllum Kz. 165 lonchophyllum Kz. 174 lucidum Poir. 196 b luzoniense Spr. 189 d macrophyllum Dsv. 205 malabaricum Kz. 193 malaccense Pr. 208 marginatum Bl. 224 *melanocaulon* Brack. 215 d *melanopodium* Fée 216 f Meyenianum Pr. 223 *microphyllum* Dsv. 224 e *mohillense* Fée 215 e mutilum Kz. 204 nigro-paleaceum Kz. 215 *nitidum* Cav. 196 b *obtusum* Dsv. 202 d obtusum Lk. 217 *Ottonis* Kl. 202 h paradoxum Fée 191 parviflorum Klf. 191 b patens Pr. 161 d *pedatum* Kl. 220 b *petiolare* Pr. 202 i Phanerotis Kz. 196 pinnatifidum Kz. 187 plantagineum Sw. 166 polymorphum Zipp. 198 polymorphum Pr. 229 porrectum Pr. 196 *prionophyllum* Kz. 224 b *proliferoides* Bory. 202 b *proliferum* Brack. 137 b proli-

ferum Thouars. 190 pubescens Lk. 192 pubescens Lowe 249 pumilum Kz. 209 c radicans Dsv. 211 b *repandum* Fée 184 b repandum Bl. 190 c repens Rdd. 166 rhoifolium Kz. 199 rigescens Kz. 172 Roemerianum Pr. 167 *sandwichense* Pr. 175 c Schkuhrii J. Sm. 208 *Schlimmense* Fée 201 d serampurense Spr. 192 *serratum* Schuhm. 189 e *serrulatum* Dsv. 224 h setosum Pr. 135 c Shepherdi Pr. 171 Sheperdi Kl. 173 Smithianum Kz. 212 sorbifolium Pr. 197 d sorzogonense Pr. 212 speciosum Bl. 213 speciosum Brack. 224 d *spinosum* Bory. 189 b *spinulosum* Bl. 224 k striatum Dsv. 190 striatum Hort. 171 striatum Pr. 214 subulatum Hort. 214 sundense Hassk. 165 sylvaticum Sw. 202 Swartzii Bl. 190 *tenerum* Pr 209 c *tenue* Dsv. 202 e *ternatum* Liebm. 167 b thelypteroides Pr. 210 Thwaitesii Kl. 209 b tomentosum Bl. 209 truncatum Pr. 217 Tussaci Fée 214 *umbrosum* W. 219 b umbrosum Mor. 192 *undulosum* Sw. 190 b undulosum Sieb. 190 *varium* Gaud. 224 i *vestitum* Pr. 216 d virescens Kz. 227 Wageneri Hort. 220 Zollingeri Kz. 186.

Gymnogramme opaca Kz. 229.

Hemidictyum Brunonianum Pr. 182 marginatum Pr 183 peruvianum Pr. 183 Purdieanum Moore 150 Finlaysonianum Moore 149.

Hemionitis esculenta Koen. 192 grandifolia Sm. 201 plantaginea Sm. 166.

Heterogonium aspidioides Pr. 192.

Hypochlamys pectinata Fée 214 c sorzogonensis Fée 212 *squamulosa* Fée 214 f *Tussaci* Fée 214 e.

Lastrea eburnea J. Sm. 235 Hort. 244 Göringiana Moore 243.

Lonchitis bipinnata Forsk. 62 e virginiana Mich. 37.

Lotzea diplazioides Kl. Karst. 218 Selenopteris Kz. 238.

*Meniscium cristatum* Desr. 170 k.

Microstegia ambigua Pr. 192 aspera Pr. 224 g dilatata Pr. 214 d esculenta Pr. 192 *Kunzeana* Pr. 224 c marginata Pr. 224 microphylla Pr. 224 e polypodioides Pr. 225 prionophylla Pr. 224 b pubescens Pr. 192 serrulata Pr. 191 b sylvatica Pr. 202 varia Pr. 224 i

Neottopteris australasica J. Sm. 2 elliptica Fée 3 mauritiana Fée 1 musaefolia J. S. 3 Nidus J. Sm. 1 *ovata* J. Sm. 7 b pachyphylla Fée 7 Phyllitidis J. Sm. 6 *rigida* Fée 5 b simplex Fée 5 squamulata Fée 17 stenocarpa Fée 3 stipitata J. Sm. 6 taeniosa Fée 15 vulgaris J. Sm. 1.

Nephrodium asplenioides Mich. 246 filix femina Mich. 246 lanceum Moore 236 oligodonton Dsv. 231 scandicinum Bory. 239.

Ochlogramme Cumingii Pr. 185.

Oxygonium alismaefolium Pr. 185 elegans J. Sm. 188 integrifolium Moore 186 ovatum Hk. 186.

Phegopteris alpestris M. 245 flexilis J. Sm. 245.

Polypodium adiantifolium Poir. 120 alpestre Spr. 245 alpinum Lam. 119 axillare Ait. 247 caudatum Brouss. 247 dentatum Hoffm. 246 Drepanopteron Kz. 244 filix femina L. 246 flexile Milde 245 fontanum L. 119 geraniifolium Poir. 70 incisum Hoffm. 246 irriguum Hort. 246 laetum Salisb. 246 Leseblii Mer. 246 molle Schrad. 246 multifissum Goldm. 242 oxyphyllum Wall. 235 pensylvanicum Mühlb. 246 Petrarchae Req. 116 revolutum Bory. 246 rhaeticum L. 245. 246 serratum Aubl. 45 trifidum Hoffm. 246 umbrosum Ait. 231 uralense Fisch. 232

Pseudathyrium alpestre Newm. 245 flexile Newm. 245.

Pteriglyphis elegans Fée 185.

Scolopendrium alternifolium Roth. 184 dubium Don. 164 Ruta-Muraria Roth. 126 septentrionale Roth. 122.

Selenopteris Zipp. 238.

Stenosemia aurita J. Sm. 193.

Tarachia acuta Pr. 128 Adiantum nigrum Pr. 128 angustata Pr. 72 b arguta Pr. 128 attenuata Pr. 132 *Browniana* Pr 161 k. caespitosa Pr. 96 b canaliculata Pr. 152 caryotides Pr. 156 d caudata Pr. 139 Chamissoniana Pr. 156 c contigua Pr. 145 cuneata Pr. 72 dimidiata Pr. 153 falcata Pr. 156 Finlaysoniana Pr. 149 fragrans Pr. 48 furcata Pr. 161 geminaria Pr. 161 germanica Pr. 124 *Haenkeana* Pr. 153 b insignis Pr. 162 b lacera Pr. 50 lanceolata Pr. 120 laserpitiifolia Pr. 163 lepida Pr. 125 macrophylla Pr. 152 b multicaulis Pr. 136 nigricans Pr. 161 nitida Pr. 162 obtusa Pr. 128 oxyphylla Pr. 152 palmata Pr. 19 paradoxa Pr. 80 b polymorpha Pr. 42 polyodon Pr. 155 polyphylla Pr. 178 polystichoides Pr. 162 c pumila Pr. 92 pusilla Pr. 115 d Ruiziana Pr. 42 Ruta-Muraria Pr. 126 setisecta Pr. 161 i similis Pr. 147 b solida Pr. 127 splendens Pr. 160 stereophylla Pr. 159 trapezoides Pr. 131 truncata Pr. 158 truncatiloba Pr. 139 vacillans Pr. 197 b zamiaefolia Pr. 153

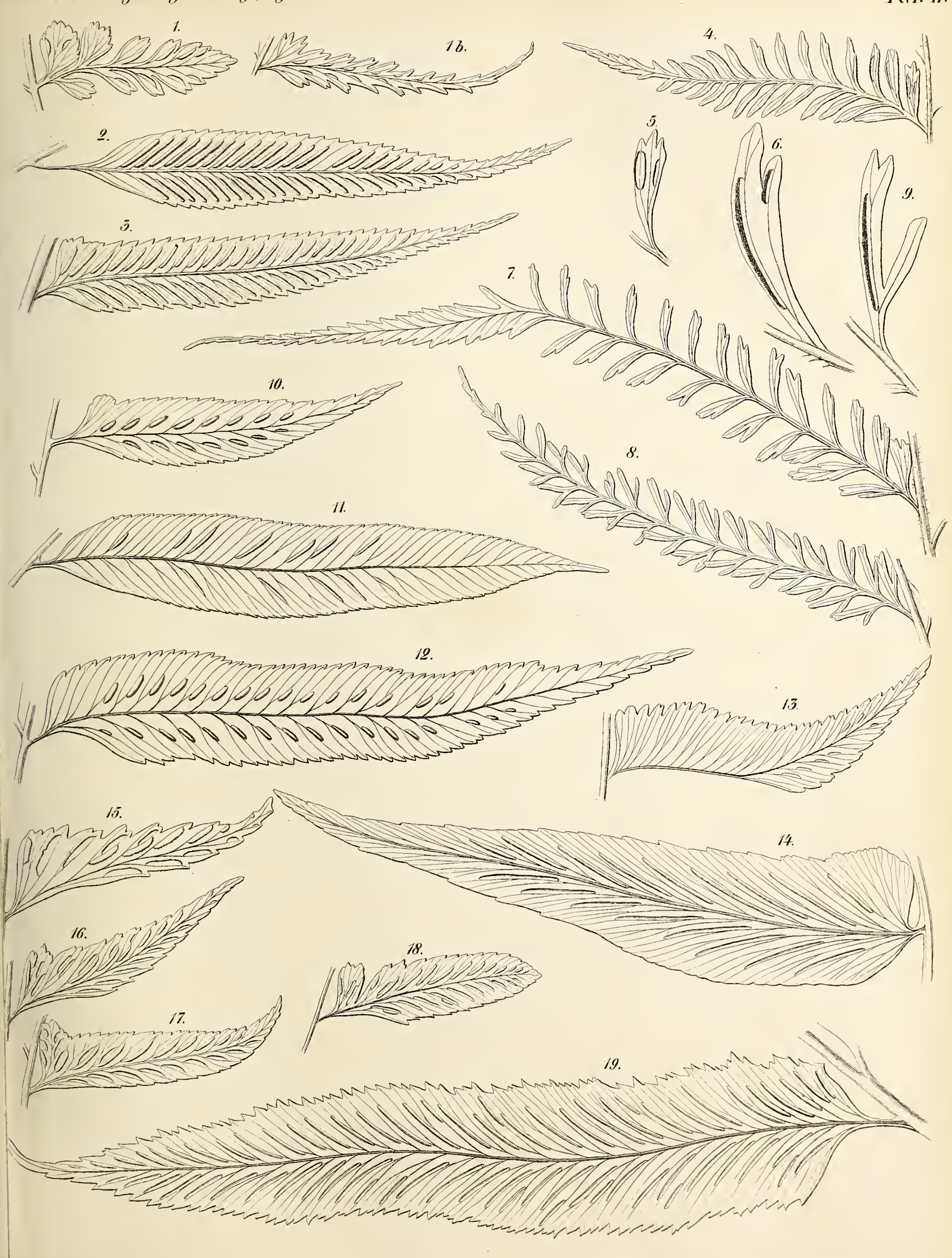
Tectaria caudata Cav. 247 filix femina Cav. 246.
Thamnopteris Grevillei Moore 4 mauritiana Pr. 1 musaefolia Pr. 3 Nidus Pr. 1 *orientalis* Pr. 5 c pachyphylla Pr. 7 Phyllitidis Pr. 6 Simonsiana Moore 4 b simplex Pr. 5 squamulata Pr. 17 stipitata Pr. 6 taeniosa Pr. 15.
Trichomanes adiantoides L. 156 crenata Gil. 115.

---

## Species nomine notae.

Allantodia rupestris Zoll. Verz. 42
sylvatica Zoll. Verz. 42.
Asplenium acuminatum W. Pr. t. 107.
amblyodon Fée g. 191.
alternans Wall. cat. 221.
compactum Buch. Besch. d. can. Ins. 189.
contaminans Wall. cat. 2210.
coriandrifolium Pr. t. 108.
cristatum Wall. 211.
cultratum Roxb. Wall. cat. 2214.
decurrens Wall. cat. 190.
depauperatum Wall. cat. 234.
dichroum Kz. Pr. t. 108.
divaricatum Wall. cat. 2204. — A. marginatum Wall. herb.
flagelliferum Wall. cat. 219.
foliolosum Wall. cat. 2205. Aspidium? (Hemitelia Wall. cat. 359) foliolosum et fimbriatum Wall. Athyrium foliolosum Moore ind. 92.
fraxinifolium Wall. cat. 194; Diplazium Wall. herb.
heterocarpum Wall. cat. 218. an var. A. laeti Wall.?
hirsutum Heyne. Wall. cat. 212; A. mysurense Roth. var.
Hookerianum Wall. cat. 7090.
Javayanum Wall. cat. 1035.
lineare Pr. t. 108. Pteris Wall.
(Athyrium) macrocarpum Bl. J. Sm. cat. f. cult. 47. — Java. Zeylania.
multicaudatum Wall. cat. 229; Athyrium Pr. t. 98. Ind. orientalis.
multicaule Wall. cat. 208.
mysurense Wall. cat. 213; Spreng. IV. 88.
obtruncatum Gaud. Freyc. 246 b.
odontophyllum Wall. cat. 221.
parallelum Wall. cat. 228.
parvulum Wall. cat. 2207.
Penangianum Wall. cat. 196.
plebejum R. Br. ex Wall. cat. add. p. 233.
polyanthes Forst. prod. 93 n. 574.
Prescottianum Wall. cat. 235.
Prionitis Zoll. Verz. 42. — Java.
procerum Wall. cat. 2203. Allantodia Wall. herb.
puberulum Wall. cat. 2212. A. diversifolio affine! A. esculentum et nitidum Herb. Wight.
pulchellum Wall. cat. 214.
pulchrum Wall. cat. 2211.
Sellowianum Pr. t. 107.
soboliferum Wall. cat. 201.
tenuifrons Wall. cat. 206.

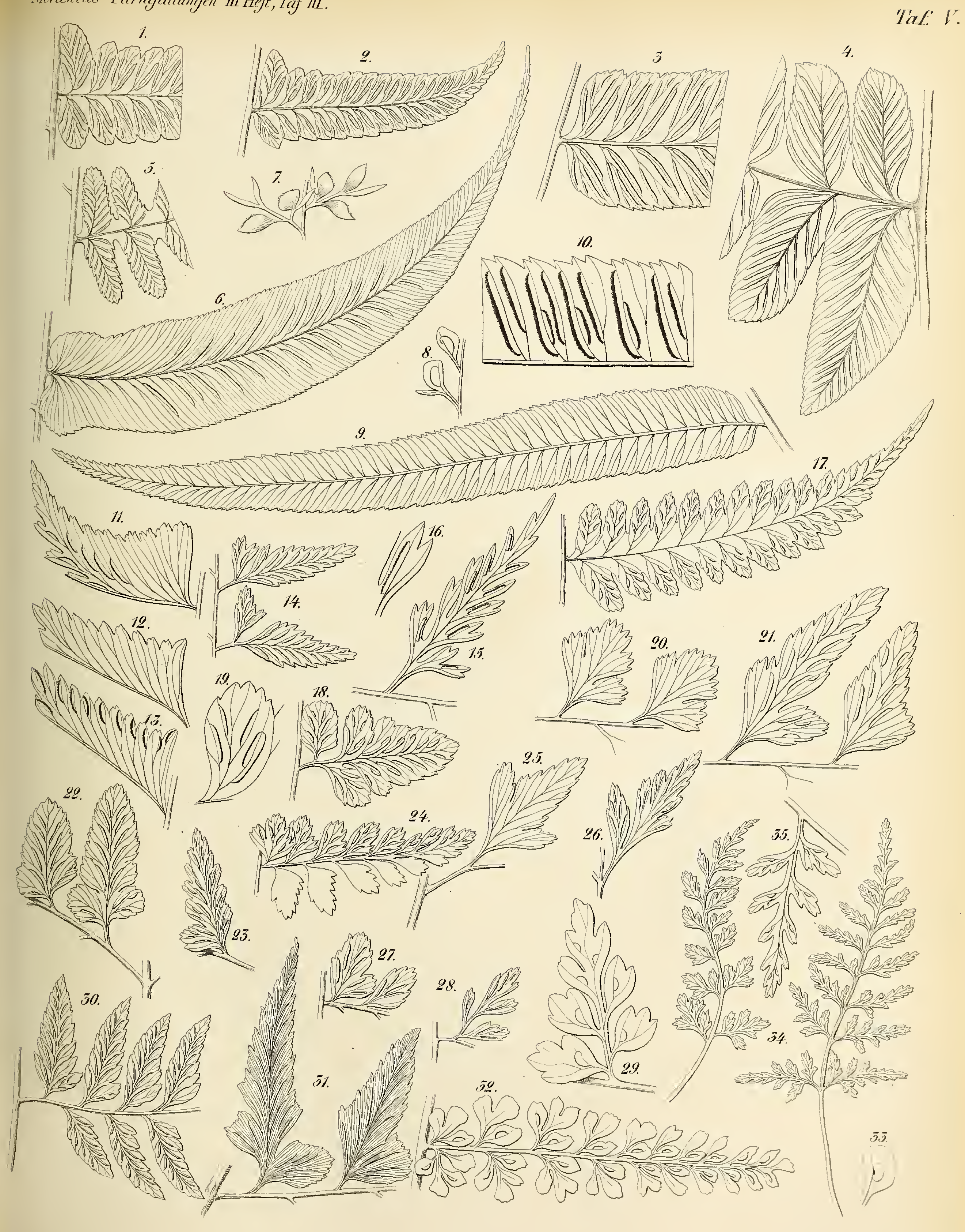
Asplenium trapeziforme Roxb. Wall. cat. 2213.
urophyllum Wall. cat. 192. Pr. t. 196.
Wallichianum Pr. 107; A. regulare Wall.
Wightianum Wall. cat. 2215.
woodwardioides Roxb. crypt. pl. 38 Nepal.
Athyrium denticulatum J. Sm. cat. f. cult. 47. Allantodia Wall. A. setulosum Hort. Athyrium tenuifrons Moore Ind. 43. — Nepal.
Diplazium aspidioides Klf. ex Pr. t. 114.
athyrioides Moore Ind. LV. D. brevisorum J. Sm. cat. f. cult. 48.
frondosum J. Sm. Hk. journ. 3. 408. Asplenium Wall.
pubigerum J. Sm. cat. h. New. 1856. s
Sieberianum Pr. t. 115; Sieb. fl. mixt. 346.
tumulosum Moore Ind. LV. — Carracas (Smd. 503).



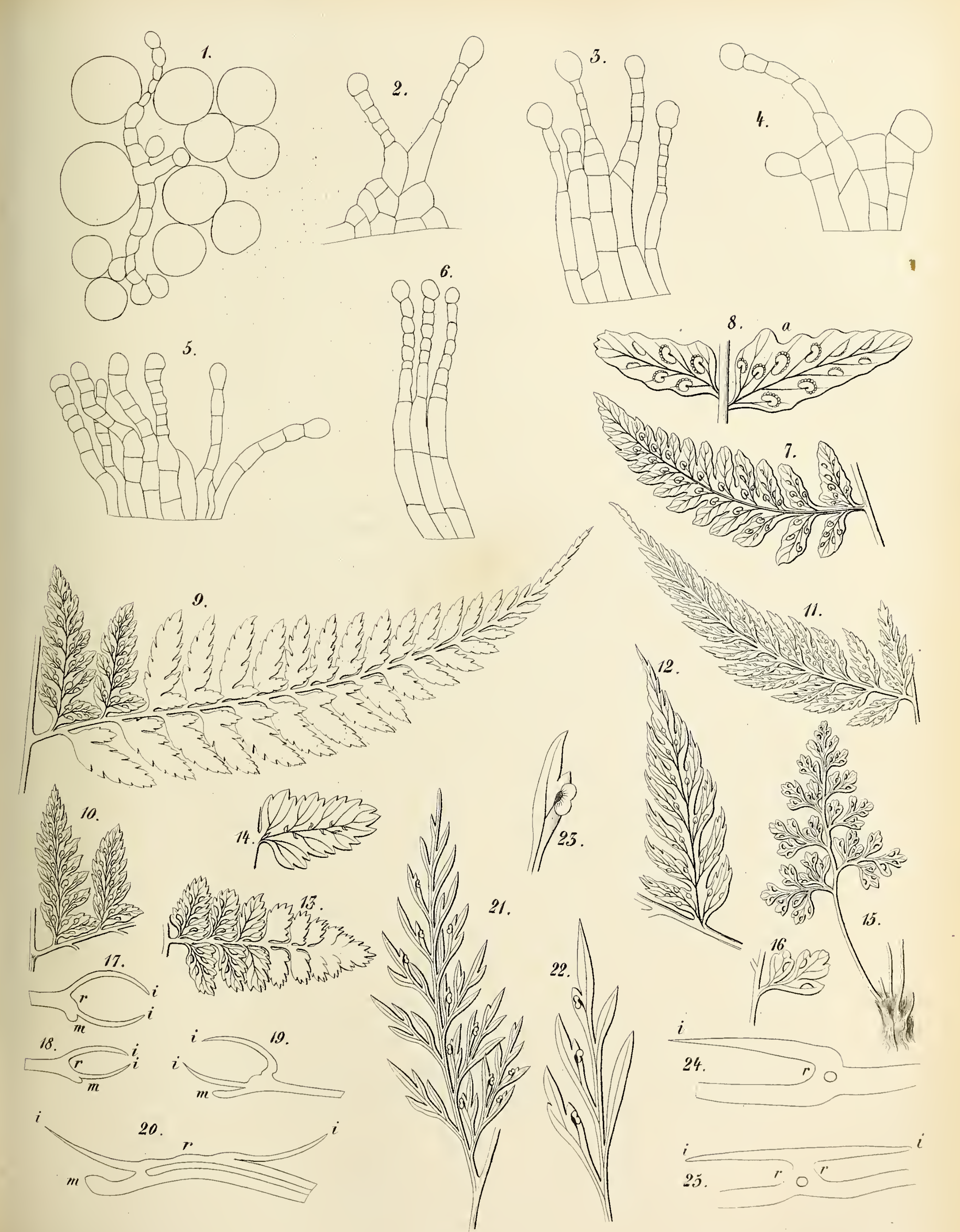

Günther del.

Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig.


NATURAL HISTORY.


1.
2.
3
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.






Gürtler et Mettenius del.


NATURAL HISTORY

# Mineralogische Notizen

von

**Friedrich Hessenberg.**

(Zweite Fortsetzung.)

Tafel VII, VIII u. IX.

## *Ilvait von Elba.*

Eine vielbewunderte Reihe ausgezeichneter Ilvaitkrystalle von Elba, welche das Senckenbergische Museum besitzt, bildet eine der schönsten Zierden seiner mineralogischen Abtheilung. Man verdankt sie seit langer Zeit, wie so vieles Andere, Herrn Dr. Rüppell, welcher sie im Jahr 1821 in Italien erworben und gleich damals in einem in vieler Hinsicht noch heute lehrreichen Berichte über die Mineralogie von Elba, an die Senckenbergische Gesellschaft gesandt, beschrieben hat. Dieser Bericht wurde einige Jahre später in Leonhard's Zeitschrift, 1825. Bd. II. p. 385, veröffentlicht. Das Mineral, auch Lievrit genannt, war noch nicht lange vorher entdeckt worden, und Herr Lelievre, welcher bei demselben mit seinem Namen Pathenstelle vertreten hatte und eine Zeitlang im alleinigen Besitz der Exemplare war, verkaufte diese und ihre Abfälle zu enormen Preisen, bis die Liebhaber sie sich endlich vom Fundorte zu verschaffen lernten. Dr. Rüppell hatte das Glück, sich gerade dort zu befinden, als man auf ein Nest von Krystallen stiess von solcher Schönheit und Grösse, wie sie vorher noch nicht vorgekommen waren, und er zögerte nicht zuzugreifen und für 400 Francs die ganze Ausbeute, an der wir uns noch heute erfreuen, zu erwerben, mit Ausnahme eines Prachtexemplars, welches bereits nach Florenz gekommen war.

Mit der Rüppell'schen Abhandlung erhielt man damals eigentlich die erste ausführlichere Mittheilung über Vorkommen und Krystall-Formen des Minerales. Bei dem Mangel ausreichender Messungen, genauerer Flächenbestimmungen und richtiger Krystallzeichnungen, konnte man sich aber nicht über die Bedeutung aller dort erwähnten Theilgestalten

Aufklärung verschaffen, und es rührt wohl eben daher, dass noch heute in den neuesten Flächenverzeichnissen des Ilvait's eine ausgezeichnete Gestalt fehlt, welche sich an den von Dr. Rüppell beschriebenen Krystallen in der That vorfindet.

Unsere Fig. 26 bezieht sich auf dieselbe; es ist die Combination:

$$\infty P \,.\, \infty \breve{P} 2 \,.\, \infty \bar{P} 2 \,.\, P \,.\, \bar{P} \infty \,.\, 3 \bar{P} \infty \,.\, 2 \bar{P} 2 \,.\, 4 \bar{P} 4 \,.$$

In Phill. Min. Ed. 1852 verzeichnet Miller folgende Theilgestalten:

$$\infty \breve{P} \infty \,.\, \infty \bar{P} \infty \,.\, o P \,.\, \bar{P} \infty \,.\, 3 \bar{P} \infty \,.\, 2 \breve{P} \infty \,.\, \tfrac{1}{2} \breve{P} \infty \,.\, \infty P \,.\, \infty \breve{P} 2 \,.\, \infty \breve{P} 3 \,.$$
$$\infty \bar{P} 2 \,.\, \infty \breve{P} 4 \,.\, P \,.\, 2 \bar{P} 2 \,.$$

Descloiseaux, Annales des mines, VIII, 399 „Sur les formes cristallines de l'Ilvaite", hat 1856 die elementaren Werthe berichtigt und den genannten Flächen die folgenden zugefügt:

$$3 \bar{P} 3 \,.\, 3 \breve{P} 3 \,.\, 2 \breve{P} 2 \,.\, \infty \breve{P} \tfrac{3}{2}$$

Unter allen genannten kommt aber die Fläche $4 \bar{P} 4$ des Krystalles Fig. 26 nicht vor. Sie bestimmt sich aus ihrer Lage in den Zonen

$$P \,.\, P \,.\, 2 \bar{P} 2 \,.\, 4 \bar{P} 4 \text{ und } \infty P \,.\, 4 \bar{P} 4 \,.\, 3 \bar{P} \infty \,.\, 2 \bar{P} 2$$

ist vortrefflich gebildet, konnte mit 143° 40′ : P am Reflexions-Goniometer sehr gut gemessen werden (berechnet = 143° 38′ 37″) *) und hat denselben schönen, schwarzen, noch spiegelnden Halbglanz wie die übrigen Flächen des Krystalls.

Er ist 25 Mill. lang, 16 Mill. in der Makrodiagonale und in der That das Schönste, was man von Ilvait sehen kann, rabenschwarz, bis zur beginnenden Spiegelung glänzend, zwar die Prismenflächen unregelmässig und in Treppen wechselnd, alle übrigen aber vortrefflich eben und mit scharfen Kanten, dabei äusserst symmetrisch. Die vier Kanten der Hauptpyramide würden sich genau in einem Punkt kreuzen, wenn die äusserste Spitze nicht fehlte. Der Bruch am unteren Ende ist glänzend schwarz, muschelig, gewölbt, fast wie Glaskopf aussehend.

Dieselbe Gestalt $4 \bar{P} 4$ kommt zum zweiten Male an einem 70 Mill. auf 28 Mill. grossen Krystalle (Nr. 2931 des Kataloges) vor, in der Combination Fig. 27

$$\infty P \,.\, \infty \breve{P} 2 \,.\, \infty \bar{P} \infty \,.\, P \,.\, \bar{P} \infty \,.\, 4 \bar{P} 4 \,.\, 3 \bar{P} 3$$

Auch hier ist $4 \bar{P} 4$ eben und glänzend, gleichwie die schön gebildeten $\infty \bar{P} \infty$ und $\infty P$. Die von Descloiseaux eingeführte $3 \bar{P} 3$ erscheint etwas rauh.

---

*) Aus den Axen = 0,4427 : 1 : 0,66649, wobei die neuen Descloiseaux'schen Messungen $P : P$ = 117° 27′ und $\bar{P} \infty : \bar{P} \infty$ = 112° 49′ zu Grunde gelegt sind (vergl. Naumann, Min., 1828. p. 454).

Es fanden sich übrigens unter den Krystallen des Museums mancherlei Combinationen, unter welchen ich nur einige ausgezeichnetere noch erwähnen will.

An einem Exemplar, bezeichnet mit Nr. 6, ist das Prisma ein deutlich und gut gebildetes siebenzähliges: $\infty P \,.\, \infty \breve{P} 2 \,.\, \infty \breve{P} 3 \,.\, \infty \breve{P} 4 \,.\, \infty \breve{P} n > 4 \,.\, \infty \breve{P} \infty \,.\, \infty \bar{P} \infty$ und hat an den Enden: $P \,.\, \bar{P} \infty \,.\, oP \,.\, 4 \bar{P} 4 \,.\, 2 \breve{P} \infty$ .

Das Exemplar Nr. 5 hat folgende Endflächen: $P \,.\, \bar{P} \infty \,.\, 2 \breve{P} \infty \,.\, oP \,.\, 4 \bar{P} 4 \,.\, 3 \breve{P} 3 \,.\, \tfrac{1}{2} \breve{P} \infty$.

Das Brachydoma $2 \breve{P} \infty$ scheint an den Exemplaren, welche Descloiseaux's Studien unterlagen, nicht so beschaffen gewesen zu sein, dass er es messen konnte; er gibt nur den berechneten Winkel 96° 57′ dafür an. An unserem Exemplar Nr. 2894 ist dagegen $2 \breve{P} \infty$ vortrefflich spiegelnd. Der gefundene Werth stimmt mit dem eben erwähnten bis auf 3 Minuten überein, 96° 54′ statt 96° 57′.

Dasselbe Exemplar gestattete auch eine genaue Messung von P:P über oP; es wurde gefunden 102° 38′, wofür Descloiseaux 102° 48′ gibt.

## *Realgar.*

In Bd. II. dieser Abhandlungen der Senckenbergischen Gesellschaft, S. 171, habe ich die neue Krystallform $\infty P \,.\, \infty P2 \,.\, \infty P6 \,.\, \infty P \infty \,.\, 4P\infty \,.\, 2P\infty \,.\, oP \,.\, (P\infty) \,.\, P2 \,.\, 2P2 \,.\, 4P4 \,.\, 4P2 \,.\, -2P2$ nach einer in meinem Besitz befindlichen Stufe „Realgar von Beresowsk“ beschrieben.

Hiervon findet sich in Kenngott's schätzbarer „Uebersicht der Resultate mineral. Forschungen für 1855—56“ Erwähnung gethan, zugleich wird aber hinzugefügt, dass ein Vorkommen des Realgar bei Beresowsk nicht bekannt sei und desshalb die Vermuthung nahe liege, dass die beschriebenen Krystalle nicht Realgar wären, sondern Krokoit. Gefundene Winkel seien nicht angegeben worden und der Habitus der Krystalle spräche für Krokoit.

Ich benütze nun diesen Ort zu der Versicherung, dass die Sache sich nicht so verhält. Herr Professor Kenngott hat zwar sehr richtig einen Irrthum vermuthet; aber es lag doch näher, ihn in der Angabe des Fundortes zu suchen, als in der Bestimmung eines goniometrisch untersuchten und krystallographisch characterisirten Minerales, zudem eines solchen, dessen Unterscheidung durch die einfachste Vorprobe im Kölbchen so ausserordentlich leicht ist. Die von mir beschriebenen Krystalle sind und bleiben Realgar; aber ich muss wohl glauben, dass sie nicht von Beresowsk sind, für welchen

Fundort ich keine andere Gewähr habe, als die Angabe der Herren Böhmer und Schumann in Berlin, von welchen ich die Stufe im Jahre 1851 erkaufte, wenn andererseits die Versicherung ausgezeichneter Kenner entgegensteht, dass zu Beresowsk nie Realgar vorgekommen sei.

---

Vom Realgar aus dem Dolomit des Binnenthales habe ich noch einen sehr eigenthümlich gestalteten Krystall gemessen und gebe dessen Abbild, in der Richtung der Orthodiagonale gesehen, in Fig. 3.

Deren Vergleichung mit der Fig. 16[a] auf Taf. VI der ersten Folge dieser Mineralogischen Notizen (Bd. II dieser Abhandlungen) zeigt, wie gross die Unterschiede in Formen eines Minerals auf einer und derselben Lagerstätte und in demselben Muttergestein sein können.

Beide zu vergleichende Figuren geben ihren Gegenstand in gleicher Stellung, so dass die Verschiedenheit ihres Habitus sofort in die Augen fällt.

Die Combination der Fig. 3 enthält:

die Klino- und Orthopinakoide ($\infty P \infty$) und $\infty P \infty$, zwischen welchen folgende Prismen: $\infty P^1/_2 \,.\, \infty P^6/_7 \,.\, \infty P \,.\, \infty P2 \,.\, \infty P4$.

Ferner: Endfläche oP und die Klinodomen: ($P \infty$) . ($2P \infty$) . ($3P \infty$).

Hemipyramiden: eine erste Reihe mit $+2P2 \,.\, +2P$ ohne Hemidoma; eine zweite mit dem Hemidoma $+4P\infty$ und $+4P4 \,.\, +4P2 \,.\, +4P$.

Im Vergleich mit Fig. 16[a] l. c. zeigt sich hiernach:

1) Eine reichere Entwickelung prismatischer Gestalten, deren, ausser dem Orthopinakoid, fünf vorhanden sind.
2) Ein Verschwinden der negativen Hälftengestalten . $-2P\infty$ und $-2P2$ fehlen gänzlich.
3) Die klinodiagonale Zone zeigt sich sehr verkürzt, aber bereichert durch oP und ($3P\infty$).
4) In der Zone ($\infty P \infty$) . $+2P2$ ist verschwunden das Hemidoma $+2P\infty$, aber hinzugekommen die Hemipyramide $+2P$.
5) Die ganze Zone $+4P\infty \,.\, +4P4 \,.\, +4P2 \,.\, +4P$, in Fig. 16[a] l. c. fehlend, ist hinzugetreten.

Die zuletzt genannte Hemipyramide $+ 4P$ ist neu.[2]) Sie bestimmt sich leicht aus der eben sub 5) genannten Zone und indem sie zugleich mit $+ 2P$ horizontale Kanten macht.

Auch das Prisma $\infty P^{6}/_{7}$ oder $\infty \breve{P}\, ^{7}/_{6}$ ist noch nicht erwähnt. Es mass zu $(\infty P \infty) =$ 146° 46′, nach der Berechnung = 146° 55′ 15″, wenn $\infty P : (\infty P \infty) = 142° 47'$ (Miller).

Der Krystall ist nur 3 Millim. gross, also viel kleiner als der von Fig. 16ᵃ l. c., aber in Farbe wo möglich noch schöner und so vollkommen durchsichtig, dass man durch $(\infty P \infty)$ hindurch Buchstaben bequem ablesen kann.

## *Schwerspath.*

Den Nachweis einer der Schwerspathkrystallisation eigenthümlichen, bemerkenswerthen Erscheinung liefern zwei Stufen meiner Sammlung. An denselben finden sich nämlich Krystalle oder Krystallabdrücke, deren Ecken mit Vorsprüngen versehen, mit einer fast architektonischen Regelmässigkeit gleichsam hörnerartig vorgewachsen sind, wie es die Figuren 1 und 2 darstellen, für welche die Naumann'sche Normalstellung angenommen ist, zufolge welcher die Hauptspaltfläche als $\infty \breve{P} \infty$ gilt.

Die eine dieser zwei Figuren bezieht sich auf die Krystalle der einen Stufe; die der anderen finden ihre Darstellung in der andern Figur. Obgleich an den beiderlei Krystallen die erwähnten Vorsprünge auffallen, so bemerkt man doch sofort schon an diesen Darstellungen ihrer Form die vorhandene wesentliche krystallographische Verschiedenheit; in noch höherem Grade verschieden ist aber die besondere Natur des Auftretens, die physikalische Beschaffenheit der beiden Stufen.

Diejenige, welcher die Fig. 2 entliehen, ist ein altes Vorkommen von unbekanntem Fundort[3]), Bruchstück einer grossen pseudomorphen Hohldruse, eine Abformung aus dichtem Quarz über verschwundene Schwerspathkrystalle, von deren Substanz nur hie und da noch Spuren vorhanden sind; ein schönes Beispiel der Auflöslichkeit und Fortführbarkeit dieses Minerales.

Der Quarz ist wohl fingerdick, auf der Rückseite drusig krystallisirt, mit Bitterspathkrystallen besetzt; auf der dichten Gegenseite an vielen Stellen mit einer Haut von Eisenkies überzogen. Die Abformung ist so vollkommen glatt und scharf, dass sich die Krystallisation des verschwundenen Minerales eben so bequem im Ganzen beurtheilen, im Einzelnen bestimmen und messen lässt, als wenn es selbst noch da wäre. Es waren da

---

[2]) Vergl. die Tabelle in Bd. II. Seite 170 dieser Abhandlungen.

[3]) Vielleicht von Schneeberg. Vergl. Breithaupt's Paragenesis, S. 219 oben.

einst sehr zahlreiche bis 2 Zoll grosse, tafelförmige Krystalle, nach allen Richtungen gestellt, eine zellige Druse bildend, von welcher die Stufe jedoch nur ein Bruchstück von etwa 24 Quadratzoll Fläche darstellt. Von mehreren dieser Hohlformen habe ich Abgüsse in leichtflüssigem Metall gemacht, an welchen man die Gestalt noch bequemer ermitteln kann. Es ist die an sich ganz gewöhnliche Schwerspathform: $\infty\breve{P}\infty \,.\, \infty P \,.\, \infty\breve{P}2 \,.\, \breve{P}\infty \,.\, \bar{P}\infty$, die Hauptspaltfläche als $\infty\breve{P}\infty$ genommen. Das krystallographische Interesse liegt aber in den oben erwähnten Vorsprüngen, welche um so merkwürdiger sind, da sie mit der grössesten Regelmässigkeit *an den Ecken sämmtlicher*, vielleicht über hundert *Krystalle* ohne Ausnahme auftreten, welche die Stufe bietet.

Die Eigenthümlichkeit dieser Vorsprünge kann aus der Fig. 2 besser als aus einer Beschreibung erkannt werden, und man wird insbesondere Zweierlei ins Auge zu fassen haben.

Für's Erste ist die Richtung des Fortwuchses aus dem Krystall in diese Vorsprünge gleichlaufend, bei allen Krystallen dieser Stufe, mit derjenigen Axe, welche wir mit *Naumann* als Hauptaxe annehmen. Sodann aber ist es merkwürdig, dass am Aussenrand der Krystalle nur das Prisma $\infty\breve{P}2$ mit 77° 43′ auftritt, auf der Innenseite der Vorsprünge aber nur das Prisma $\infty P$ mit 116° 21′. Die Bedeutung dieser letzteren, schmal auftretenden Fläche wird sofort klar, wenn man beachtet, dass ihre begrenzenden Kanten, nämlich die einspringenden gegen $\breve{P}\infty$ und die ausspringende gegen $\bar{P}\infty$ parallel sind. Man kann an dem Metallabguss jedoch auch die beiden Prismen mit einer zur Ueberzeugung vollkommen hinreichenden Genauigkeit messen.

Es bietet sich hiermit eine eigenthümliche Art von Hemimorphismus. Man kann die beiden Vorsprünge als Theile zweier verschiedenen Krystall-Individuen betrachten, welche mit parallelen Axen an einander gewachsen wären. Jedes dieser Individuen wäre dann durch seinen makrodiagonalen Hauptschnitt in zwei unter sich verschiedene Regionen getheilt, einerseits mit den Flächen $\infty\breve{P}2 \,.\, \bar{P}\infty$, andererseits mit $\infty P \,.\, \breve{P}\infty$, und beide Individuen würden sich ihre gleichen Regionen so zukehren, dass sie ein symmetrisches Ganze herstellen. Bei Festhaltung des Begriffes eines vollflächigen Gesammtkrystalles möchte es weniger gelingen, die Sache unter eine geläufige theoretische Vorstellung zu bringen. Am Allerwenigsten jedoch kann alsdann die Rede sein von einem Zwillingsverhältniss im Sinne einer gewöhnlichen Hemitropie, da eine solche in keinem orthoaxen Systeme, also auch nicht im rhombischen, mit einem Hauptschnitt als Theilungsebene für einen *vollflächigen* Krystall existiren kann. Lässt man aber zwei *hemimorphe* Krystallhälften gelten, von welchen die eine 180° um die Hauptaxe gedreht ist, so sind

beide Hälften differenzirt durch ihre nunmehrige Stellung und hiemit ist die Bedingung zu dem Begriff eines Zwillings erfüllt.

Ich hatte die oben beschriebene Stufe durch mehrere Jahre besessen, ohne dass mir von irgend einem anderen Barytvorkommen etwas Aehnliches zu Gesicht oder zur Erfahrung gekommen war, bis ich unlängst in den Besitz eines kleinen Exemplares gelangte, zu dessen Beschreibung ich jetzt übergehe.

Der Fundort ist Kleinumstadt am Nordrand des Odenwaldes, zwischen Darmstadt und Aschaffenburg, woselbst der Schwerspath gangförmig im Gneiss auftritt und bergmännisch gewonnen wird. Vergl. R. Ludwig, Geognosie der Wetterau, Festgabe der Wetterauer Gesellschaft, 1858, S. 15.

Ganz unerwartet zeigte sich an den flächenreichen Krystallen des erwähnten Stüfchens abermals die Erscheinung von hörnerartigen Vorsprüngen und in der ersten Freude zweifelte ich nicht im geringsten, dass sie, obgleich ganz anders gestaltet, doch derselben Regel unterliegen würden, wie die Vorsprünge an meiner alten Stufe. Ich fand aber bald, dass die Sache sich doch anders verhielt, indem sich der wesentliche Unterschied darbot, dass hier die Hörner nicht der Hauptaxe, sondern der Brachydiagonale nach gerichtet waren. Eine vollständige Ausmessung ergab folgende, in der Fig. 1, sammt den seltsamen Vorsprüngen, wiedergegebene Combination:

$\infty\breve{P}\infty \,.\, \breve{P}\infty \,.\, \infty\breve{P}2 \,.\, \infty\bar{P}\infty \,.\, \bar{P}\infty \,.\, P \,.\, \bar{P}\tfrac{2}{3} \,.\, \bar{P}\tfrac{1}{2} \,.\, \bar{P}\tfrac{1}{3} \,.\, \bar{P}\tfrac{1}{4} \,.\, \bar{P}\tfrac{1}{5} \,.\, \tfrac{1}{3}\bar{P}\infty \,.\, 2\bar{P}\infty.$

Eine so vollständige Entwickelung aller sechs bekannten Pyramiden aus der Zone der stumpfen Endkante von P in spiegelnden Flächen und das Auftreten des neuen Makrodoma's $\tfrac{2}{3}\bar{P}\infty$ muss das Vorkommen an sich schon recht erwähnenswerth erscheinen lassen. Die Neigung der sechs, sämmtlich gemessenen, Pyramiden zur Hauptspaltfläche $\infty\breve{P}\infty$ ist:

für $P = 115^0\ 42'$
$\bar{P}\tfrac{2}{3} = 125^0\ 49'$
$\bar{P}\tfrac{1}{2} = 133^0\ 54'$
$\bar{P}\tfrac{1}{3} = 145^0\ 17'$
$\bar{P}\tfrac{1}{4} = 152^0\ 33'$
$\bar{P}\tfrac{1}{5} = 157^0\ 24'$

Das Makrodoma $\tfrac{2}{3}\bar{P}\infty$ misst gegen $oP = 140^0\ 42'\ 13''$, wenn $\bar{P}\infty : oP = 129^0\ 10'$. Die gedachten Vorsprünge finden sich zwar nicht an allen, aber doch an mehreren Krystallen dieser kleinen Stufe. Alle überhaupt sind nicht über 4 Millimeter gross, vollkommen durchsichtig, fast ungefärbt, mit keinen anderen als spiegelglatten, lebhaft glänzenden Flächen, drusig in kleinen Hohlräumen des umgebenden blättrig krystallinischen Schwerspathes.

Ein milchweisser, bis citrongelber Chalcedon hat einen der Krystalle ringsum glatt überrindet, ist aber sodann selbst wieder von neuen Krystallen besetzt worden. Auch in den älteren muss es von Neuem wieder sich zu regen begonnen haben; denn die Chalcedonrinde zeigt sich über den eingeschlossenen Krystallen gesprengt und mit klaffenden Rändern nicht mehr im Stande, ihren schwellenden Krystallkern ganz abzuschliessen.

Wenden wir uns nach dieser Abschweifung nochmals zur Fig. 1 und fassen wieder, Fig. 2 damit vergleichend, jene zwei Gesichtspunkte in's Auge, Axenrichtung der Auswüchse und Hemimorphismus, so zeigt sich die erstere, wie schon erwähnt, diesmal brachyaxial. Weil aber die makrodomatischen Innenflächen der hörnerartigen Vorsprünge treppenförmig gereift und nicht messbar sind, so bleibt der Hemimorphismus zweifelhaft, und ich wage nicht, die Krystalle von Kleinumstadt in dieser Beziehung denselben Schlussfolgerungen zu unterziehen, welche ich oben für die anderen Krystalle geltend gemacht habe.

Das Gesammtergebniss stelle ich nochmals in Folgendem zusammen:

1) Der Baryt scheint unter gewissen unbekannten Einflüssen das Bestreben zu haben, seine Krystalle in hörnerartigen, gleich- und regelmässig gebauten Vorsprüngen auswachsen zu lassen.
2) Die Richtung dieses Auswuchses ist an verschiedenen Fundorten eine andere, zuweilen gleichlaufend mit der Hauptaxe, zuweilen mit der Brachydiagonale.
3) Die Einflüsse, welche diese Richtungen ergeben, orientiren nicht im Grossen nach der Himmelsgegend und wirken auch nicht auf die Stellung der Krystalle, welche vielmehr ohne Parallelismus richtungslos durcheinander stehen.
4) Die Flächenbildung derjenigen Vorsprünge, welche nach der Hauptaxe auswachsen, ist mit einem eigenthümlichen Hemimorphismus behaftet, zufolge dessen sie gewisse Flächen nur einseitig auftreten lassen, dabei aber die analogen Hälftengestalten paarweise durch ihre Stellung einander so zu- und abkehren, dass aus zwei in sich unsymmetrischen Hälften, ein symmetrischer Gesammtkrystall hergestellt wird.
5) Unter Annahme eines solchen Hemimorphismus darf man diese gehörnten Krystalle als hemitropische Zwillinge betrachten, welche zur Vereinigungsebene das Makropinakoid $\infty \bar{P} \infty$, und zur Drehungsaxe die Hauptaxe haben.

## *Kalkspath von Rossie, St. Lawrence-County, New-York.*

Die Kalkspäthe von diesem Fundorte scheinen schon seit längerer Zeit in Europäische Sammlungen gekommen zu sein und verschiedene Combinationen aufzuweisen. Bereits

in Zippe's trefflichem Werk findet sich von Rossie z. B. die Combination R . 4 R . 4 R 2 . abgebildet (dessen Fig. 10) und im Text bemerkt er dazu, es seien „nette, zum Theil mehr als zollgrosse, graulichweisse, durchscheinende Krystalle im k. k. Hof-Mineralienkabinet". An einigen Krystallen derselben Druse kommen ausserdem, seiner Mittheilung zufolge, noch in geringer Ausdehnung hinzu: — 2 R und $^{2}/_{5}$R 2. Das wäre dann eine Form, wie sie unsere Fig. 23 auf Grundlage von Zippe's Fig. 10 vervollständigt wiedergibt.

In meinem Besitz befindet sich ebenfalls eine Druse von Rossie mit Krystallen, welche nur durch einige Theilgestalten mit denen Zippe's verwandt, sonst aber davon verschieden, und durch eine reichere Ausstattung mit bemerkenswerthen neuen Flächen ausgezeichnet sind, so wie dadurch, dass die meisten dieser Krystalle sehr regelmässige, basisch halbirte Zwillinge sind. Die Messungen und Berechnungen haben folgende Combination ergeben:

$$R \ldots\ldots oR \;.\; 4R \;.\; 4R2 \;.\; 2R^{11/4} \;.\; {}^{32}/_{35}R^{11/4}.$$

Hierbei sind die beiden Skalenoëder $2R^{11/4}$ und $^{32}/_{35}R^{11/4}$ neu.

Es zeigt Fig. 24 diese Combination in einfachen Krystallen; dagegen erscheinen die Zwillinge wie Fig. 25, meist auch fast eben so regelmässig symmetrisch wie diese Zeichnung. Ueber die einzelnen Theilgestalten ist Folgendes zu bemerken:

Das Hauptrhomboëder R ist eben, aber ohne Glanz und nur durchscheinend, die Basis oR an den meisten Krystallen mikroskopisch feindrusig, an manchen aber auch spiegelglatt. Das Rhomboëder 4 R ist eben, aber nur schimmernd. Die Skalenoëder sind glänzend und durchsichtig bis ins Innere der Krystalle.

Insbesondere gewährten die wunderschönen Flächen von 4 R 2 bei der Messung die trefflichsten, schärfsten Spiegelbilder, obgleich diese Flächen nur eine Art von fein angehauchtem Halbglanz besitzen. Dabei liess sich eine eigenthümliche, mir sonst noch nicht bekannt gewordene Erscheinung beobachten. Das dicht anliegende Auge erhält nämlich den Reflex von den Flächen dieses Skalenoëders mit einem röthlichgelben, von denen des darüber gelegenen $2R^{11/4}$ dagegen mit einem blaulichweissen Farbenton behaftet. Mit den für 4 R 2 von Zippe gegebenen Kantenmassen X = 88° 57′, Y = 125° 29′, Z = 144° 29′ stimmten bei so günstiger Flächenbeschaffenheit natürlich die Messungsergebnisse aufs Genaueste.

Die Zone, welche 4 R mit 4 R 2, über dessen Mittelkante hin, bildet, ist aus Zippe's Figur (bei uns Fig. 23) deutlich ersichtlich. Nach Zippe kommt das Skalenoëder 4 R 2 untergeordnet in Combinationen, aber nicht häufig vor.

Das darüber liegende Skalenoëder $2\,R^{11}/_4$ hat lebhaften Glasglanz, zeigte zwar bei vielen Krystallen Anlage zu einiger Bauchigkeit, gewährt aber bei anderen zum Zweck der Bestimmung vollkommen ausreichend gute Spiegelbilder. Das Mittel der Messungsergebnisse war für

Endkante X = 98° 7′, berechnet 98° 25′ 32″
„ Y = 144° 34′, „ 144° 30′ 3″
Mittelkante Z = 146° 53′, „ 146° 42′ 18″.

Das Rose'sche Zeichen für $2\,R^{11}/_4$ ist $= {}^4/_7 a : {}^2/_{11} a : {}^4/_{15} a : 1\,c$.

Dies Skalenoëder liegt einer Zone mit R . 4 R 2 äusserst nahe, fällt aber dennoch etwas daneben; mit anderen Worten, die Kante $4\,R\,2 : 2\,R^{11}/_4$ ist beinahe, aber doch nicht ganz, parallel mit R hinten. Ungern gibt man den Gedanken an ein solches Zonenverhältniss auf, findet aber nicht allein bei genauerer Prüfung am Goniometer die wirklich vorhandene, wenn auch geringe Ablenkung des Spiegelbildes, sondern überzeugt sich auch durch Rechnung und mit Hülfe einer Projection von der Unmöglichkeit, ein Skalenoëder aufzufinden, welches unter Erfüllung der Bedingungen einer solchen Zone zugleich mit den Messungsresultaten stimmte und sich in Zahlen von solcher Einfachheit ausdrücken liesse, wie man es im Minimo zu verlangen pflegt.

Nun war noch das darüber liegende Skalenoëder zu bestimmen. Ich berechnete dafür ${}^{32}/_{35} R^{11}/_4 = {}^5/_4 a : {}^{35}/_{88} a : {}^7/_{12} a : 1\,c$, ein zwar auch nicht allzu einfaches Zeichen, doch aber noch lange nicht so hoch beziffert, als manche andere Skalenoëder des Kalkspathes, deren naturgemässe Begründung gleichwohl zweifellos ist.

Gefunden war X = 105°, berechnet = 105° 13′ 24″
„ „ Y = 148°, „ = 147° 4′ 18″

Die Mittelkante Z konnte nach den vorhandenen Umständen nicht gemessen werden.

Für ${}^{32}/_{35} R^{11}/_4$ berechnet sich dieselbe = 125° 53′ 34″

Die Messungen würden für ein Zeichen wie das genannte noch nicht vollkommene Zweifellosigkeit dargeboten haben; es kommt aber ein Zonenverhältniss zu Hülfe, welches sich an den Krystallen sehr wohl nachweisen liess, indem es sich in der Horizontalität der Kanten zwischen $2\,R^{11}/_4$ und ${}^{32}/_{35} R^{11}/_4$ ausspricht. Man hat hiernach eine Zone mit oR, und auch hier erfüllt kein anderes Skalenoëder diese Bedingung, ohne dass entweder die Kantenmasse sich mehr von der Wahrheit entfernten, oder das Zeichen augenscheinlich unstatthaft würde.

So bereichert also das schöne Vorkommen von Rossie die grosse Zahl der Kalkspath-Theilgestalten um zwei neue Skalenoëder, deren schöne Flächen nach

ihrer ganzen äusseren Beschaffenheit als vollkommen berechtigte und ächte anzuerkennen sind.

## *Kalkspath.*

Ein Krystall von unbekanntem Fundort.

Die Fig. 20 gibt die ausgezeichnete neue Combination:

$^{16}/_{7}R2 \,.\, R5 \,.\, R \,.\, R^{17}/_{3} \,.\, R9 \,.\, R13 \,.\, oR \,.\, -2R \,.\, -^{8}/_{7}R \,.\, -mRn \,.\, -m'Rn'$.

Das Original ist ein einzelner, fast 2 Zoll grosser Krystall aus meiner Sammlung, welchen Fig. 19 in natürlicher Grösse und Besonderheit darstellt. Er ist durch eine symmetrisch ungleiche Flächenausdehnung etwas platt gedrückt. Dadurch und weil er, unten aufgewachsen, blos eine obere Hälfte darbietet, ist er einem kolossalen Daumenfinger oder auch dem Eckzahn eines Raubthieres ähnlich geformt. Unten endigt er in breiten, reinen Spaltflächen. Er ist vollkommen klar und durchsichtig, nur wenig braungelblich gefärbt. Die meisten Flächen sind so glänzend und eben wie ein Spiegel, so dass sich der Krystall trotz seiner Grösse vortrefflich zur Messung geeignet fand, als ich ihn mit Hülfe eines Klumpens von feuchtem Thon an den ganz zurückgeschlagenen Arm des Goniometers befestigte, dessen Einrichtung ohne dieses sehr praktische Hülfsmittel nicht erlaubt haben würde, einem so grossen Krystall Aufnahme und Spielraum zur Einstellung zu verschaffen.

Der Träger der Combination ist das Skalenoëder $^{16}/_{7}R2$, vortrefflich gebildet, mit breiten spiegelglänzenden Flächen. Es findet sich diese seltene Gestalt bei Zippe nur für einen Fall als Träger zweier Combinationen Levy's (dessen Figuren 23 und 24) angegeben.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Für die längere Polkante gemessen | 153° 22′ | anstatt | 153° 2′ (Zippe) |
| „ „ kürzere „ „ | 91° 6′ | „ | 91° 12′ „ |

Ebenfalls sehr breite Flächen zeigt das zweite vorherrschende Skalenoëder R 5, welches mit dem erstgenannten $^{16}/_{7}R2$ eine Zone macht über dessen stumpfe Polkante weg, in welcher 4 R liegen würde.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Für R 5 waren die Polkanten gefunden | 133° 45′ | anstatt | 134° 28′ |
| | 109° 36′ | „ | 109° 1′ |

Die Endfläche o R ist rauh. Auch die äusserlichen Flächen des Grundrhomboëders R sind nicht zur Messung geeignet; aber mittelst einiger durch Spaltung gewonnenen spiegelnden Stellen konnte die Mittelkantenzone von R eingestellt und eine ganze Reihe

von auf dieser Mittelkante errichteten, schöne Bilder gewährenden Skalenoëdern bestimmt werden.

In dieser Zone fanden sich nämlich:

R
R 5 : R = 142° 5′
R $^{17}/_3$ : R = 140° 25′
R 9 : R = 135° 42′
R 13 : R = 133° 11′

Von Rhomboëdern zweiter Ordnung finden sich — 2 R und, darüber gelegen, — $^8/_7$R, Beide ganz glatt und genau zu messen. Das Rhomboëder — $^8/_7$R ist ganz besonders schön spiegelnd. Seine Polkanten ergaben 99° 10′ statt 99° 14′, und gegen die hintere Spaltfläche fand ich 87° 10′ statt 86° 58′. Es ist eine der seltensten Formen, von Zippe nur in einem einzigen Vorkommen (vergl. seine Fig. 90) erwähnt.

Es verbleiben nun noch 2 Skalenoëder negativer Ordnung, rechts und links von — 2 R gelegen. Sie gestatten jedoch bei der gereiften und in Krümmung übergehenden Beschaffenheit ihrer Flächen keine Messung und Bestimmung und können somit nicht als ächte Krystallgestalten anerkannt werden.

Leider ist es mir noch nicht gelungen, über den Fundort eines so interessanten Krystalles eine Auskunft zu gewinnen, so oft ich auch schon die angenehme Gelegenheit benützt habe, ihn ausgezeichneten Kennern zu zeigen. Ich habe ihn im Jahr 1852 von Herrn J. V. Albert dahier erkauft, unter der jedenfalls ganz irrigen Angabe des Fundorts Utön. Von beibrechenden Mineralen, die etwa noch auf eine Spur leiten könnten, finden sich nur Brauneisen, in Form kleiner Glaskopf-Halbkugeln hie und da dem Krystall selbst aufliegend und namentlich stellenweise, in einspringenden Mittelkanten von R $^{17}/_3$ . R 9 . R 13, ähnlich Perlenschnürchen aufgereihet; ausserdem Spuren von Kupferkies.

### *Kalkspath von Andreasberg.*

In neuerer Zeit sind von Andreasberg hübsche Drusen eines Kalkspaths von eigenthümlichem Aussehen bekannt geworden. Es sind weisse, glänzende, milchig durchsichtige Krystalle von 2 bis zu 13 Millim., rhomboëderähnlich, aber seltsam bauchig aufgeschwollen, etwa wie wenn man in ein hohles Rhomboëder von Kautschuk Luft

unter einigem Druck eingetrieben hätte. Jedoch ist die Krummflächigkeit nicht der ganzen Oberfläche eigen; es sind vielmehr die Scheitel ziemlich weit herab von sehr schön ebenen, spiegelnden Rhomboëderflächen gebildet, welche eine ganz genaue Messung gestatten, sich aber mit diesen Eigenschaften nicht weiter erstrecken, als bis zu einer sie einschliessenden, verlängertbogenförmigen Grenzlinie, deren Gestalt am Besten aus der Fig. 21 zu ersehen ist. Ausserhalb dieser Grenze ist das Uebrige bauchig.

Das erwähnte Rhomboëder am Scheitel ist nun aber ein sonst sehr seltenes. Es ist $-\frac{8}{7}R$ mit Endkanten = 99° 14′, womit die Messungen trefflich übereinstimmten. Zippe verzeichnet dieses Rhomboëder lediglich „in einer seltenen Combination als Abstumpfung der längeren Axenkante von $-\frac{2}{5}R7$“, welche Combination indess mit der Unsrigen nicht die geringste Aehnlichkeit besitzt.

Nur an manchen, besonders aber den kleineren Krystallen, zeigt sich auch noch in der unteren Region der Flächen ein deutlich abgegrenzter ebenflächiger Theil, so dass dieser durch Messung abwärts gegen eine Spaltungsfläche $+R$ hin als $-2R$ bestätigt werden kann, und hiernach müssen diese Krystalle als eine Combination von $-\frac{8}{7}R$ mit einem $-2R$ betrachtet werden, welches Letztere seitlich unter Krümmung in eine nicht bestimmbare skalenoëderähnliche Gestalt (Skalenoid) übergeht.

## *Kalkspath aus dem Maderaner Thal im Canton Uri.*

Die in Fig. 22 dargestellte Combination findet sich an Krystallen, welche Herr Hermann Passavant im Jahr 1857 von dortselbst mitgebracht hat.

Mit nicht weniger als zehn Theilgestalten ist diese vielzählige Form doch, ausser der Endfläche, nur aus Rhomboëdern, ohne ein einziges Skalenoëder, zusammengesetzt, und darf daher wohl eine kleine Betrachtung hier finden.

Es finden sich ausser der sehr glänzenden Endfläche oR:

Rhomboëder erster Ordnung:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4R, glänzend, zu oR geneigt | = | 104° 17′ | |
| R desgl. „ „ „ | = | 135° 23′ | |
| $\frac{10}{13}R$ (?) sehr zart horizontal gereift, zu oR geneigt | = | 142° 48′ | Liefern noch ziemlich gute Spiegelbilder |
| $\frac{4}{7}R$ desgl. „ „ „ | = | 150° 35′ | |
| $\frac{2}{5}R$ desgl. „ „ „ | = | 158° 28′ | |

Rhomboëder zweiter Ordnung:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $-2R$ | glänzend, | zu | oR | geneigt | = | 116° 52′ |
| $-\frac{3}{2}R$ | desgl. | „ | „ | „ | = | 124° 6′ |
| $-\frac{4}{5}R$ | desgl. | „ | „ | „ | = | 141° 43′ |
| $-\frac{1}{10}R$ | desgl. | „ | „ | „ | = | 174° 22′ |

Das zuletztgenannte $-\frac{1}{10}R$ ist wohl neu; als das flachste Rhomboëder ist wenigstens bei Zippe $-\frac{1}{5}R$ genannt. Da die genannte Fläche aber glänzend ist und nur um 4′ vom Erforderniss differirte, so habe ich keinen Grund, sie abzuweisen. — Das ebenfalls sonst noch nicht beobachtete Rhomboëder $\frac{10}{13}R$ dagegen habe ich mit einem Zeichen des Zweifels versehen, welcher sich bei dem Mangel an Glätte auf das complizirte Zeichen gründet.

Die Krystalle sind 9 Mill. breit, vollkommen wasserhell, die Flächen sehr schön eben und glänzend. Der Orientirung nach sind es Zwillinge mit Drittelkreisdrehung um die Hauptaxe, aber wahre Zerrgestalten durch grosse Unsymmetrie und gleichsam willkührlich versetzte Aneinanderfügung ihrer Zwillings-Individuen.

Es findet sich wenig ganz feindrusiger Bitterspath und Spuren von Schwefelkies daran; weitere Beobachtungen über Auftreten und Vergesellschaftung gestattet jedoch das wenige vorhandene isolirte Material nicht.

## *Ueber einige neue Titanitformen.*

Gustav Rose hat in seiner im Jahre 1821 erschienenen klassischen Abhandlung über das Krystallisationssystem des Titanit's und Sphen's, abgesehen von einigen theoretischen, achtzehn von ihm wirklich beobachtete Theilgestalten beschrieben. Dieselben wurden damals von ihm auf ein rechtwinkeliges Axensystem bezogen, mit einer äusserst kurzen Hauptaxe, demnach auf eine sehr flache Grundform. Die Fläche P erhielt die Bedeutung von $-P\infty$, x von $+9P\infty$, y von $+17P\infty$ u. s. w. Man findet dieses System neuerdings erläutert in Quenstedt's Mineralogie, S. 301. Unsere Fig. 15 gibt ein übersichtliches Schema desselben; den klinodiagonalen Hauptschnitt eines Krystalls mit den wichtigsten Flächen der vertikalen Zone, und in denselben eingezeichnet die Hauptaxe, Klinodiagonale und den Durchschnitt der Grundform.

Mohs gab dem Titanit eine hievon ganz verschiedene Stellung, wählte ein mit 81° 42′ geneigtes Axensystem und eine viel steilere Grundform, alles dies so, wie es

Fig. 13 darstellt, in welcher der Krystall dieselbe Lage wie in Fig. 15 hat, so dass der Unterschied der Mohs'schen und Rose'schen Axenlage anschaulich ist. Die Fläche P ist auch hier = — P ∞, aber y ist als + P ∞, v als o P genommen u. s. w. Man erhielt hierdurch den Vortheil so einfacher Verhältnisszahlen für die Axenschnitte der auftretenden Flächen, dass in dieser Beziehung nichts zu wünschen bleibt. Was man etwa aussetzen möchte ist, dass die Aufstellung eines Sphenkrystalls nach der Mohs'schen Hauptaxe eher etwas erkünstelt als naturgemäss erscheint. Die Rose'schen aufrechten Prismen M l werden hier zu Hemipyramiden, die Rose'schen Hemipyramiden n d u werden zu aufrechten Prismen, und wenn dies auch der unbefangenen Anschauung bei den Formen des Gemeinen (syenitischen) Titanites ganz gemäss ist, weil hier die Flächen n sich wirklich zu Prismen aneinander fügen, so passt es doch nicht so auf die so deutlich ausgesprochenen Prismen l und M des edlen, alpinischen Sphen's, welcher gerade die reicheren und interessanteren Formen bietet, welche man aber fast unwillkürlich so aufrecht stellt, wie es Rose gethan.

Naumann behielt Rose's Hauptaxe und die Flächen M l als horizontale Prismenzone bei, führte aber eine mit 85° 6′ gegen die Hauptaxe geneigte Klinodiagonale und eine steile Grundform ein, so dass Rose's — P ∞ bei ihm = o P und y = + P ∞ wird (vergl. Fig. 14 mit Fig. 15). Er vereinigte so den Vortheil einer einfachen Bezifferung der Axenschnitte mit der von Rose als zweckmässig erkannten Aufrechtstellung.

Gleichwie die Figuren 13, 14 und 15 eine bequem übersichtliche Vergleichung der erwähnten drei Systeme an sich in ihrer Hauptsache ermöglichen sollen, so wird die nachstehende Tabelle dazu dienen, die je nach den drei verschiedenen Grundformen dreifach verschiedene Bedeutung der achtzehn Rose'schen Flächen vergleichend zu übersehen. Es geschieht dies natürlich am Besten, wenn man alle drei Systeme einer und derselben Methode der Signatur unterwirft. Somit enthält die erste Kolonne die Flächen nach der von Rose eingeführten Buchstabenbezeichnung, die übrigen Kolonnen in Naumann'scher Bezeichnungsweise dieselben Flächen, bezogen auf die verschiedenen Grundformen.

| | Rose's Grundform | Mohs's Grundform | Naumann's Grundform | | Rose's Grundform | Mohs's Grundform | Naumann's Grundform |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | $-P\infty$ | $-P\infty$ | $oP$ | r | $-(6P6)$ | $-P$ | $(P\infty)$ |
| u | $+5P\,{}^{5}/_{2}$ | $\infty P4$ | $+{}^{1}/_{3}P$ | q | $(\infty P\infty)$ | $(\infty P\infty)$ | $(\infty P\infty)$ |
| i | $-10P\,{}^{10}/_{3}$ | $-{}^{1}/_{5}P$ | $-{}^{1}/_{2}P$ | n | $+5P\,{}^{5}/_{4}$ | $\infty P2$ | $+({}^{2}/_{3}P2)$ |
| l | $\infty P3$ | $+{}^{1}/_{3}P$ | $\infty P$ | t | $-19P\,{}^{19}/_{12}$ | $({}^{1}/_{2}P\infty)$ | $-(2P2)$ |
| x | $+8P\infty$ | $+3P\infty$ | $+{}^{1}/_{2}P\infty$ | s | $+(24P\,{}^{24}/_{17})$ | $+(2P2)$ | $+(4P4)$ |
| y | $+17P\infty$ | $+P\infty$ | $+P\infty$ | M | $\infty P$ | $+(P3)$ | $(\infty P3)$ |
| v | $-19P\infty$ | $oP$ | $-P\infty$ | d | $+(12P\,{}^{12}/_{5})$ | $(\infty P\,{}^{3}/_{2})$ | $+(2P6)$ |
| z | $+27P\infty$ | $+{}^{3}/_{5}P\infty$ | $+{}^{14}/_{9}P$ | w | $-(8P\,{}^{8}/_{7})$ | $-({}^{2}/_{3}P2)$ | $-({}^{4}/_{3}P4)$ |
| o | $-(2P2)$ | $-P3$ | $({}^{1}/_{3}P\infty)$ | k | $+11P\,{}^{11}/_{2}$ | $+{}^{5}/_{3}P5$ | $+{}^{2}/_{3}P2$ |

Ausserdem finden sich noch in Phill. Min. Ed. 1852 folgende zwei Flächen angegeben und S. 395 in die Projection eingetragen:

Millers z oder 112 = $+{}^{1}/_{2}P$ auf Naumann's Grundform bezogen

" w " 214 = $+{}^{1}/_{2}P2$ " " " "

Sodann enthalten meine „Mineralogischen Notizen" in der Fortsetzung von 1858 Mittheilung über die Fläche

$$+{}^{5}/_{7}P\,{}^{5}/_{2}$$

und nunmehr soll über die Beobachtung der drei folgenden:

$$-({}^{2}/_{3}P2)$$
$$+P\,{}^{3}/_{16}$$
$$+{}^{2}/_{7}P$$

im Laufe der nachstehenden Mittheilungen weiter berichtet werden. Es sind bei diesen durchgängig die Naumann'schen Axen zu Grunde gelegt worden.

### *Sphen aus Tavetsch.*

Eine der wichtigsten Theilgestalten des Titanitsystems ist diejenige Fläche, welche Gustav Rose mit dem Buchstaben x bezeichnet hat. Bei allen den so äusserst mannichfaltigen Formen, in welchen der Titanit, und insbesondere der Sphen, erscheint,

pflegt sie immer vorhanden zu sein, und zwar meist in solcher Ausdehnung, dass sie den Habitus mitbestimmen hilft, bei gewissen tafelförmigen Krystallen aber sogar ihn vor allen übrigen beherrscht.

Dennoch haben seither über die parametrische Lage dieser Fläche getheilte Ansichten bestanden, insofern man ihr einerseits die Bedeutung einer $+\frac{5}{9} P \infty$, dann einer $+\frac{1}{2} P \infty$ und endlich einer $+\frac{3}{5} P \infty$ beilegte. Man findet sie in dem ersteren Sinn betrachtet in den Schriften von G. Rose, Naumann, Breithaupt, Quenstedt, während ihr bei Hauy, Phillips, Miller solche Kantenmasse zur Seite gelegt werden, dass sie die Bedeutung von $+\frac{1}{2} P \infty$ erhält. Es ist das Zeichen $\frac{-\bar{P}r+1}{2}$ von Mohs endlich, dem auch Hausmann gefolgt ist, welches einer $+\frac{3}{5} P \infty$ entspricht, wenn man es auf die Naumann'sche Grundform umrechnet. Doch hat Mohs selbst es durch ein Fragezeichen in Zweifel gestellt.

Der Grund für ein solches Auseinandergehen der Ansichten findet sich ganz einfach in der von G. Rose in seiner erwähnten berühmten Abhandlung geschilderten Beschaffenheit, mit welcher die Fläche x meist aufzutreten pflegt. Es heisst dortselbst S. 10: „Die Fläche x hat gewöhnlich keinen starken Glanz, ist nie vollkommen eben, meist unbestimmt abgerundet". Ferner sagt der Verfasser, S. 66, er habe diese Fläche niemals so glatt gefunden, dass er ihre Neigung gegen die Seitenfläche l oder m genau hätte messen können.

Es war also die unvollkommene Beschaffenheit der Fläche x, welche genauere Messungen verhindert hatte; weil man aber eine Zone M n x supponirte (Rose, S. 20 und 67), so legte man ihr die hieraus folgende Bedeutung von $\frac{5}{9} P \infty$ bei.

Unter diesen Verhältnissen habe ich es als einen glücklichen Umstand zu betrachten, dass ich Sphenkrystallen mit völlig spiegelebenen Flächen x begegnete, deren Neigung zu der ebenfalls vollkommen guten Fläche P genau gemessen werden konnte. Es sind dies Krystalle aus dem Tavetsch, dem sogenannten Bündner Oberlande, welche sich an einigen Stufen in der Sammlung der Kantonschule zu Chur befinden, woselbst sie mir bei einem Besuch am 9. Juli 1858 durch die schätzenswerthe Gefälligkeit des Herrn Professor Theobald zugänglich wurden. Da diese zahlreich aufgewachsenen, zwar kleinen, doch sehr hübsch gebildeten Krystalle mich durch ein ungewöhnliches, eher axinitähnliches Ansehen und einen am Sphen mir neuen Habitus interessirten, so erbat ich mir ein Paar zur Untersuchung, und habe als Ergebniss erhalten die Form:

$$\underset{s}{+(4P4)} \,.\, \underset{x}{+\tfrac{1}{2}P\infty} \,.\, \underset{y}{+P\infty} \,.\, \underset{l}{\infty P} \,.\, \underset{P}{oP} \,.\, \underset{r}{(P\infty)} \,.\, \underset{n}{+(\tfrac{2}{3}P2)} \,.\, \underset{M}{(\infty P3)}$$

mit gegenseitigen Flächenverhältnissen, wie sie unsere Fig. 10 von der verlängerten Orthodiagonale aus, und die Fig. 12 in einer willkührlich gewählten schrägen Stellung darstellt.

In Gustav Rose's Abhandlung findet sich Mittheilung und Abbildung, welche sich unverkennbar auf dasselbe Vorkommen beziehen. Zwar ist dort die Fläche t hinzugekommen, r ist weniger breit als bei unseren Krystallen u. s. w.; doch ist der Habitus im Ganzen derselbe. Es heisst daselbst S. 35:

„Bei einigen Krystallen (Fig. 11 und 12) herrschen die Flächen s so vor, dass sie sich zu Seitenflächen einer eigenen geschobenen vierseitigen Säule ausdehnen, und den Krystallen hierdurch ein ganz fremdartiges Ansehen geben. Es würden diese daher eine eigene Hauptabtheilung machen müssen, schienen sie jedoch nicht zu selten vorzukommen, indem die Königl. Sammlung nur ein Stück, wenn gleich mit recht vollkommen ausgebildeten und deutlichen Krystallen besitzt, so dass sie zweckmässiger als Anhang zu dieser (d. h. einer a. a. O. vorher erwähnten II.) Abtheilung zu betrachten sind."

Hierauf folgt eine nähere Beschreibung der Krystalle und der an ihnen auftretenden Flächen, welche im Wesentlichen ganz zu unseren passt. Jedoch heisst es von der Fläche x, sie sei nur schimmernd, während an den unsrigen, wie schon bemerkt, diese Flächen spiegelglatt sind. Ich habe also ihre Neigung zu o P gemessen, welche Hauy = 140°, Phillips = 140° 52′ gefunden haben und als Ergebniss 140° 34′ erhalten. Hieraus folgt der Ausdruck $+ \frac{1}{2} P \infty$; denn für diesen berechnet sich jene Neigung auf 140° 39′ 57″, wenn man das Axenverhältniss a : b : c = 1,537 : 1 : 2,342 und den Winkel C = 85° 6′ zu Grunde legt (Naum. Miner. v. 1828, S. 457), während für $+ \frac{5}{9} P \infty$ bekanntlich 137° 27′ erfordert werden und für $+ \frac{3}{5} P \infty$ = 145°. Auch die Nichtexistenz der Zone M n x konnte bei der guten Beschaffenheit aller Flächen direct am Goniometer bestätigt werden.

Dass man auf das gleiche Resultat auch vermittelst theoretischer Folgerungen gelangt, ist mir durch Herrn Professor Frankenheim bestätigt worden, als bei seiner mir sehr erfreulichen Anwesenheit im August 1858 ich das Vergnügen hatte, ihm auch meine neuen Bündener Titanit-Modelle vorzulegen, welche mit seiner in eben demselben Augenblick ausgesprochenen Ansicht von der Fläche x mit der Bedeutung von $\frac{1}{2} P \infty$ ganz übereinstimmten.

*Sphen von Pfunders.*

Ich wende mich nun zu einem anderen Sphen-Vorkommen, angeblich von der Eisbruckalp bei Pfunders. Die Stufe bietet nur einen einzigen grossen, vollkommen durchsichtigen, grasgrünen Krystall mit Apatit-Krystallen in erdigem Chlorit eingewachsen, eine vielleicht nicht naturwüchsige Vergesellschaftung, weil der Sphen-Krystall, so wie ich die Stufe käuflich erhielt, künstlich aufgesetzt war. Liebener und Vorhauser (Min. Tyrols, S. 18) beschreiben zwar vom Rothenkopf im Zillerthal Apatitkrystalle in erdigem Chlorit genau so, wie sie die Stufe zeigt, erwähnen aber Nichts von Sphen, welcher sie begleitete.

Damit mag es sich nun verhalten wie es wolle; wir nehmen den Krystall von der Stufe herunter und betrachten ihn für sich allein, um seines besonderen Interesses willen. Fig. 7 stellt ihn in wirklicher Grösse mit seinen Deformitäten möglichst getreu dar; die Figuren 8 und 9 geben ihn symmetrisch und krystallmässig ergänzt zu der Combination:

$$\underset{P}{oP} \,.\, \underset{n}{+(\tfrac{2}{3}P2)} \,.\, \underset{r}{(P\infty)} \,.\, \underset{o}{(\tfrac{1}{3}P\infty)} \,.\, \underset{l}{\infty P} \,.\, \underset{t}{-(2P2)} \,.\, \underset{d}{+(2P6)} \,.\, \underset{neu}{-(\tfrac{2}{3}P2)} \,.\, \underset{x}{+\tfrac{1}{2}P\infty} .$$

Ob eigentlich hierzu auch $x = +\frac{1}{2}P\infty$ zu stellen, bleibt zweifelhaft, weil das Krystallfragment da abschneidet, wo sie zu beginnen scheint. Da sie fast an keinem Sphenkrystall fehlt, so ist sie mit in die Fig. 8 und 9 aufgenommen worden.

In der Fig. 8 ist zu besserer Vergleichung derjenige Theil schraffirt worden, welcher dem wirklichen Krystall entspricht. Man ersieht daraus, dass der Letztere trotz seiner Grösse doch nur ein sehr beschränktes Theilstück des vollständigen Ganzen darstellt, und es liegt nichts näher, als ihn für ein eigentliches Fragment, für ein abgebrochenes Stück eines Krystalls zu halten, abgebrochen an der rauhen hinteren Fläche, welche unsere Zeichnung Fig. 7 erkennen lässt. Allein eine genauere Betrachtung dieser anscheinend rauhen Fläche unter Vergrösserung zeigt, dass sie lauter unendlich feine, vielfach wiederholte Krystallflächen bietet, trotz ihrer Kleinheit so lebhaft spiegelnd, dass man sie am Reflexions-Goniometer bestimmen kann. Ist also der Krystall wirklich ein abgebrochenes Stück, so geschah der Bruch jedenfalls auf der Lagerstätte unter Umständen, welche ihm für eine Zeitlang noch ein Fortkrystallisiren gestatteten, wodurch er sich gleichsam wieder zu ergänzen strebte. Man kennt diese Erscheinung von nachträglich überkrystallisirten Bruchflächen auch an anderen Mineralien, insbesondere unzweideutig z. B. am Quarze, und sie verdient wegen ihrer offenbar grossen geologischen Wich-

tigkeit eine recht allseitige und auf alle begleitenden Verhältnisse gerichtete Beachtung. In diesem Sinne äussert sich auch Fr. Scharff („Ueber den Quarz“, Abh. d. Senckenb. Gesellsch., im besonderen Abdruck S. 33), welcher mannigfaltige Beobachtungen über das Nachkrystallisiren jenes Minerals mitgetheilt hat.

Zur näheren Entwickelung unseres Sphen-Krystalles füge ich in Fig. 11 eine Zonenprojection bei und erwähne ausserdem über die Flächenbeschaffenheit Folgendes:

Die Fläche n ist am grössesten und dabei spiegelglatt. Die Endfläche P, sonst häufig glatt, ist hier rauh eingefressen, dennoch aber eben und Spiegelbilder gewährend. Fläche r ist gross und glatt, eine bemerkenswerthe Ausnahme; denn Rose (S. 21 a. a. O.) sagt, sie sei selten und nie von grosser Ausdehnung. Auch d ist gross und gut gebildet, obwohl sehr seltsam unterbrochen durch einspringende Einkerbungen, in welche hin sich die Fläche l verirrt hat. Diese Fläche d erklärt Rose (p. 21) für noch seltener als r.

Es messen: d : d = 100° 53′ an der Orthodiagonalkante,
r : d nicht = 159° 25′, sondern 151° 56′ wie Miller richtig angibt, bei welchem die Fläche d jedoch mit u bezeichnet ist.

Die Fläche l, sonst selten glänzend, meist nur schimmernd (a. a. O. S. 8), ist an unserm Krystall vom höchsten Spiegelglanz, obgleich sie, wie schon erwähnt, sich ganz unsymmetrisch versetzt hat, wodurch ihre Bestimmung nicht wenig erschwert worden ist.

t = —(2 P 2) und —($^2/_3$ P 2) sind mikroskopisch, verrathen sich aber am Goniometer in bestimmten Reflexen auf der bereits erwähnten rauhen (Bruch-?) Fläche, wenn man die Zone o P in der Richtung des Pfeils bei Fig. 7 einstellt und verfolgt. So findet man P : t = 119° 18′, übereinstimmend mit Rose (p. 101); vorher aber, weil in derselben Zone dazwischen liegend, erhält man ein Spiegelbild bei 147°. Dies entspricht einer neuen Fläche —($^2/_3$ P 2). Für ihre Neigung zu o P ergiebt die Rechnung, wenn man ihr den Winkel C = 85° 6′ und die Axen a : b : c = 1,537 : 1 : 2,342 für die Grundform unterlegt, = 147° 14′ 45″.

Diese hintere Hemipyramide —($^2/_3$ P 2) ergänzt sonach die schon bekannte vordere n = + ($^2/_3$ P 2) zur Vollflächigkeit.

Ich verzeichne schliesslich noch die Ergebnisse der Messungen, welche an dem Krystall wirklich vorgenommen werden konnten, mit der Verwahrung jedoch, dass dieselben lediglich die Bestimmung und Bestätigung der Flächen zum Zweck hatten, daher feinere Resultate weder zu liefern brauchten noch es sollten, wozu überdies der Krystall auch gar nicht geeignet sein würde.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P:n | gefunden 144° 30′, | nach Rose = 144° 53′ | $P:-(\frac{2}{3}P2)$ | gef. 147°, | ber. = 147° 14′ 47″ |
| r:n | „ 153° | „ „ = 152° 47′ | t:P | gef. 119° 15′, | nach Rose = 119° 18′ |
| r:P | „ 147° 30′, | „ „ = 146° 45′ | t:n | gefunden 84°, | nach Rose 84° 11′ |
| o:P | „ 168° | „ „ = 167° 40′ | r:l | „ 98° 20′, | „ „ 98° 36′ |
| r:d | „ 152° 45′, | „ „ = 151° 56′ | n:l | „ 118° 15′, | „ „ 118° 52′ |
| n:d | „ 151° 30′, | „ „ = 151° 52′ | l:d | „ 121° 30′ | |
| $n:-(\frac{2}{3}P2)$ | gef. 112°, | berechnet = 112° 8′ | | | |

*Sphen von der Sella (?)*

An diese Titanitformen reihe ich eine ganz ungewöhnliche an, über welche anderweitige Mittheilungen noch nicht vorhanden sind. Die Combination:

$$+\tfrac{1}{2}P\infty \;.\; +(\tfrac{2}{3}P2) \;.\; -(2P2) \;.\; (P\infty) \;.\; +(4P4) \;.\; (\infty P\infty) \;.\; -\tfrac{1}{2}P \;.\; oP \;.\; +P\infty \;.$$

x n t r s q i P y

findet sich in den Figuren 4 und 5 dargestellt; die letztere orthodiagonale Ansicht ist auch hier, zur Vergleichung mit den Figuren 6, 9 und 10, so gestellt, dass o P horizontal liegt.

Es ist dies ein tafel- bis linsenförmiger Habitus, durch Vorherrschen von x und n, mit einer Randbegrenzung durch die vier Flächen t und das Klinopinakoid q. Damit treten dann in bedeutender Grösse die Hemipyramiden s und i auf, letztere = $-\frac{1}{2}P$ eine ungemein seltene, in so breiter, den Habitus mitbestimmenden Ausdehnung noch nicht erwähnte Theilgestalt. Rose erwähnt ihrer, S. 15 und 28, als einer einmal von ihm beobachteten Entkantung zwischen P und l, und S. 77 nennt er sie als eine der seltensten des ganzen Systems, und weil sie ihm sogar Veranlassung zu einigen Zweifeln gab, indem sie sich einem für die anderen Flächen theoretisch aufgestellten Gesetze nicht fügen zu wollen schien.

An der hier betrachteten Combination fällt zwar $-\frac{1}{2}P$ in die Zone r′its, aber eine zweite, sich mit jener in $-\frac{1}{2}P$ kreuzende Reihe ist nicht vorhanden, daher aus Zonenverhältnissen allein die Gestalt $-\frac{1}{2}P$ nicht bestätigt werden kann und es der Berechnung und vergleichenden Messung einiger Kanten bedarf, wozu sich die beiden folgenden besonders eignen. Es ist:

$$-\tfrac{1}{2}P : -\tfrac{1}{2}P \text{ in der Endkante } = 152°\ 1'\ 8''$$
$$-\tfrac{1}{2}P : oP = 142°\ 0'\ 1''$$

Diese Krystalle „vom Gotthard“ finden sich mit Helminth auf einem kleinen Stüfchen feinkörnigen, gneissartigen Gesteins, sind 1 bis 2 Mill. breit, schmutzig hell-

bräunlich bis grünlich, durchsichtig, mit glänzenden, trefflich gebildeten Flächen, wie denn auch die seltenen — $\frac{1}{2}$P spiegelglatt sind. Wie bei den Seite 272 beschriebenen Krystallen gestattet auch hier die Beschaffenheit der Flächen P und x genaue Messungen ihrer Combinationskante = 140° 40′ und liefert hiermit eine abermalige Bestätigung, dass x = $\frac{1}{2}$P ∞ sei.

Als im Juli 1859 Herr D. F. Wiser in Zürich mit der liebenswürdigsten Gefälligkeit mir seine wundervolle Sammlung durchzusehen gestattete, zeigte er mir als Unicum eine kleine Stufe mit ganz farblosen Titanitkrystallen und ich überzeugte mich sofort, dass sie von derselben Form und wahrscheinlich von demselben Fundort seien, wie die Krystalle, welche ich eben beschrieben habe. In der That, wenn man die ganz ungewöhnlichen Flächen — $\frac{1}{2}$P je einmal genau in's Auge gefasst hat, kann man sie so leicht nicht wieder verkennen.

Herr Wiser hat von diesem weissen Titanit bereits im Jahr 1841 in Leonhard und Bronn's Jahrbuch Nachricht und als Fundort vermuthungsweise das Kreuzlithal gegeben, hält aber gegenwärtig dafür, dass er von der Sella stamme.

*Sphen vom Gotthard.*

Die Fig. 16 und 17 beziehen sich auf einen in zweifacher Hinsicht bemerkenswerthen durchsichtigen, höchst glänzenden, nelkenbraunen Zwilling, von einiger Aehnlichkeit mit Rose's Fig. 21, an einer kleinen Stufe vom Gotthard, welche ich kürzlich bei Dr. Krantz erhalten habe.

Für's Erste trägt auch dieser Krystall die ausgezeichnete Gestalt — $\frac{1}{2}$P = i, welche so eben besprochen wurde. Ihr Auftreten ist aber hier mehr so, wie es Rose S. 27 an einigermassen ähnlichen Krystallen beschrieben, nämlich nicht als mitherrschende Form, sondern nur mit geringer Ausdehnung. Unser Krystall Fig. 16 zeigt dabei in unsymmetrischer Weise diese Gestalt — $\frac{1}{2}$P nur einseitig mit einer einzigen Fläche. Es wurde ihre Lage durch Einstellung der beiden Zonen l′ir und liP bestätigt.

Ausserdem hat aber der Krystall an der anderen Seite, wo durch unsymmetrisches Wegfallen einer Fläche r die Fläche t mit x zur Begegnung kommt, zwischen diesen beiden Letzten eine Entkantung, zwar sehr fein, doch so glänzend, dass sie ein recht gutes Spiegelbild einer leuchtenden Spalte am Fenster des verfinsterten Zimmers lieferte. Auf diese Weise wurden folgende zwei Zonen für sie gefunden:

1) wie bereits erwähnt: — (2 P 2) . + $\frac{1}{2}$P ∞
t x

2) $oP \,.\, -\frac{1}{2}P \,.\, \infty P$
$\quad P \quad i \quad l$

und hieraus ergibt sich Lage und Zeichen dieser neuen Fläche als

$$+\frac{2}{7}P\,.$$

Die Combination vollständig ist:

$$\underset{l}{\infty P} \,.\, \underset{t}{-(2P2)} \,.\, \underset{r}{(P\infty)} \,.\, \underset{n}{+(\frac{2}{3}P2)} \,.\, \underset{x}{+\frac{1}{2}P\infty} \,.\, \underset{P}{oP} \,.\, \underset{i}{-\frac{1}{2}P} \,.\, +\frac{2}{7}P$$

An derselben Stufe haben andere Krystalle sehr schön spiegelnd die Flächen d, und an $oP$ anstossend, das hintere Hemidoma $v = -P\infty$, welche ebenfalls schon bei **Rose** S. 31 als eine seltene Fläche vorkommt.

### *Sphen von der Sella.*

Von der Sella-Alp rührt eine andere, aus der ehemaligen **Kind**'schen Sammlung in Lübeck in meinen Besitz gelangte Stufe her, welche wiederum eine bemerkenswerthe Titanitgestalt geliefert hat.

Auf dieselbe bezieht sich die Fig. 6, darstellend die Orthodiagonalprojection eines Zwillings der Combination:

$$\underset{P}{oP} \,.\, \underset{x}{+\frac{1}{2}P\infty} \,.\, \underset{l}{\infty P} \,.\, \underset{m}{(\infty P3)} \,.\, \underset{n}{+(\frac{2}{3}P2)} \,.\, \underset{o}{(\frac{1}{3}P\infty)} \,.\, \underset{r}{(P\infty)} \,.\, \underset{q}{(\infty P\infty)} \,.\, \underset{y}{P\infty} \,.$$

$$\underset{d}{+(2P6)} \,.\, \underset{s}{+(4P4)} \,,\, \underset{t}{-(2P2)} \,.\, \underset{\beta}{+P\frac{3}{16}}$$

Die zuletztgenannte Fläche $+P\frac{3}{16}$, welcher man eigentlich das äquivalente aber weniger bequeme Zeichen $+(\frac{16}{3}P\frac{16}{3})$ geben müsste, ist neu. Sie stumpft die Kante zwischen $+(4P4)$ und $(\infty P\infty)$, d. i. zwischen s und q, ab, und hat daher jedenfalls ein Zeichen $+Pn$ mit $n < \frac{1}{4}$, oder auch $+(nPn)$ wobei $n > 4$, zu erhalten. Da aber ein zweites Zonenverhältniss für sie nicht vorhanden ist, so muss das Nähere auf Grund von Messungen berechnet werden, welche bei dem Glanz der Fläche $\beta$ gut gelingen, obgleich sie sehr schmal ist. Es wurde gefunden: $\beta : q = 152^0\ 54'$, und hieraus ist abzuleiten: $+P\frac{3}{16}$; denn für dieses berechnet sich dieselbe Kante $= 153^0\ 12'\ 50''$.

Ferner konnte sehr genau der einspringende Winkel $\beta : \beta'$ gemessen werden; er fand sich $= 154^0\ 2'$. Das Complement der Hälfte desselben $= 102^0\ 59'$ entspricht der Neigung von $\beta$ zur Endfläche $oP$, und für $+P\frac{3}{16}$ berechnet sich diese $= 102^0\ 50'\ 53''$.

Solcher schön durchsichtigen, schwefel- bis röthlichgelben Zwillinge von ca. 7 Mill. Länge finden sich auf der Stufe über ein Dutzend, ausserdem aber, drusig gedrängt und besetzt von kleinen Adularkrystallchen. Tausende von winzig kleinen, blassgelb erscheinenden Nichtzwillingen desselben Minerales, welche dann tafelförmig nach x sind und von der Combination: P x l n o r d s y. Ich kann bei ihrer Betrachtung nicht zweifeln, dass sie einer anderen Entstehungsperiode angehören als die Ersteren, und zwar einer jüngeren, nach der Art zu schliessen, wie das Gemenge der kleinen Sphene und Adulare die Anwachsstellen der grösseren Sphene umlagert, an ihnen abschneidet, sich an ihnen aufrichtet und sie stellenweise halb einhüllt.

Die ganze Stufe ist eine plattenförmige Scholle, bestehend aus einem feinkörnigen Gestein von schiefriger, dabei linear gestreckter Structur, im Inneren und auf der unteren, angewachsen gewesenen Schieferbruchfläche weisslich, mit lauchgrünen, linearen, parallelen Flecken sehr fein krystallinischen Helminthes. Erst unter der Lupe erkennt man, dass dies ganze Gestein durch und durch aus lauter Adular und unendlich feinen Sphenkörnchen gemengt ist. Anfangs übersieht man Letztere leicht wegen ihrer Kleinheit und ganz blassgelben Farbe; aber hat man sie einmal erkannt, so staunt man über ihre unendliche Menge. Am Löthrohr sind sie leicht nachzuweisen; ein Bröckchen des Gesteins geschmolzen zeigte das weisse Email des Feldspaths gemengt mit dem schwärzlichen Glase des Sphens, und die Reduction mit Zinn in Phosphorsalz lieferte eine schön violette Perle.

Auf den seitlichen und der für uns jetzt oberen Kluftfläche, überhaupt da, wo die Scholle nicht angewachsen war und sich freier Raum bot, ist der Adular in kleinen Krystallen drusig auskrystallisirt. Die Kennzeichen jüngerer Bildung tragen aufsitzende Periklin-Krystalle, bis zu 17 Mill. Grösse. Wurmförmiger Chlorit (Helminth) ist beiderlei Feldspathen aufgestreut, berührt aber nirgends den Sphen. Ein Paar auf die drusige Fläche wie verirrte kleine helminthische Bergkrystalle bilden die einzige Spur von Quarz an der ganzen Stufe.

Es befindet sich eine Reihe mehr oder weniger ähnlichen Stufen desselben Vorkommens von der Alpe Sella in der berühmten Sammlung des Herrn W i s e r in Zürich, an welchen V o l g e r's Scharfsinn sich in jenen ausgezeichneten Studien über die Entstehung krystallinischer Feldspathgesteine übte, welche er im Jahr 1854 in den „Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich“, Bd. III. S. 279 f., veröffentlicht hat. Es ist dort nachgewiesen, dass das jetzt feldspathige Gestein, in und auf welchem die Sphene liegen, aus einem ursprünglichen Kalk-Eisenoxydul-Karbonat (Ankerit) durch allmählige Umwand-

lung entstanden ist, dass die Sphenkrystalle schon in diesem Karbonate vorhanden waren, die Umwandlung überdauerten und aus dem alten in den neuen Zustand hinüber vererbt sind. Schritt vor Schritt durch die verschiedensten Uebergangszustände wird jene Umwandlung verfolgt, welche zuletzt, wie bei unserem Exemplar, auf dem Punkte anlangt, wo sie so weit vollendet ist, dass weder durch das Auge noch ein saueres Reagens ein stofflicher Rest der verdrängten und ausgewanderten Karbonate gefunden werden kann, obgleich diese ihre Spur überall in Afterformen, hohlen wie körperlichen, hinterlassen haben.

### *Anatas.*

Durch ein neuerdings gemachtes Geschenk unseres berühmten Dr. Ed. Rüppell, welches eine Anzahl von sehr netten krystallisirten Mineralvorkommnissen umfasst, besitzt das Senckenbergische Museum auch zwei schöne Anatas-Krystalle, zwar ohne Angabe des Fundortes, jedoch ihrer Form und übrigen Eigenschaften nach ohne Zweifel von Itabira in Minas Geraes, Brasilien, woselbst sich dergleichen im Sande eines Baches finden. Sie sind theilweise durchsichtig, schön indigoblau bis grün, stellenweise kolophoniumartig durchscheinend, im auffallenden Lichte lebhaft schwärzlich metallglänzend. Quenstedt (Min. p. 543) sagt von den Brasilischen Anatasen, ihre Gradendfläche dehne sich stark aus, so dass viergliedrige Tafeln entstünden. Bei ihnen sei ferner gar oft die Kante $oP : P$ durch $\frac{1}{5}P$ abgestumpft. Am zierlichsten sei aber ein fast bei ihnen Allen sichtbarer niedriger Vierkantner, welchen schon Hauy gekannt, und der nach Mohs das Zeichen $s = \frac{4}{5}a : \frac{4}{3}a : \frac{1}{5}c$, d. i. $= \frac{1}{4}P\frac{5}{3}$ haben solle; wenigstens werde seine eine Endkante durch $\frac{1}{5}P$ gerade abgestumpft.[4] Hiermit ist Quenstedt's Figur zu vergleichen. Er gedenkt ferner noch des Umstandes des stellenweisen kolophoniumartigen Durchscheinens bei dem Brasilischen Vorkommen.

In Rücksicht auf alle diese Angaben bleibt kein Zweifel über den Fundort der Krystalle, welche sich in unserer Fig. 18 dargestellt finden, die anscheinend und im Allgemeinen sehr der Quenstedt'schen, wenn gleich nur skizzirten Figur gleicht. Dennoch aber ergeben die Messungen wesentliche Abweichungen von den erwähnten Flächenbestimmungen, so dass eine etwas genauere Prüfung unumgänglich erscheint.

---

[4]) Eine Beobachtung, welche von Sillem herzurühren scheint (Isis 1825, cit. bei Naumann Min. 1828, p. 511).

Man könnte nun glauben

entweder: es gäbe an irgend einem anderen noch nicht bekannten Fundorte Krystalle, den Brasilischen täuschend ähnlich, doch im Einzelnen abweichend gestaltet;

oder: es fänden sich in Brasilien selbst derartig verschiedene und doch so ähnliche Krystalle;

oder endlich: es könnten die oben erwähnten Bestimmungen auf unrichtigen Annahmen beruhen.

Um hierin das Wahrscheinlichere zu ermitteln, wenden wir uns zur näheren Betrachtung unserer Krystalle selbst. Sie sind von der Combination:

$$oP \,.\, P \,.\, \tfrac{1}{7}P \,.\, P\infty \,.\, 3P\infty \,.\, \tfrac{5}{19}P5 \,.$$

Dicktafelig, ca. 5 Mill. lang, rechtwinkelig-oblong verzogen im horizontalen Schnitt, anstatt quadratisch; sämmtliche Flächen glänzend, mit Ausnahme der allein matten $P\infty$.

Die Abweichungen von der oben citirten Beschreibung Brasilischer Krystalle sind demnach folgende:

hier $3P\infty$ anstatt $2P\infty$ bei Quenstedt
„ $\tfrac{1}{7}P$ „ $\tfrac{1}{5}P$ „ „
„ $\tfrac{5}{19}P5$ „ $\tfrac{1}{4}P\tfrac{5}{3}$ „ „

Die Pyramide zweiter Ordnung $3P\infty$ konnte bei ihrer glänzenden Beschaffenheit sehr genau mit 100° 37′ : oP gemessen werden.

In den Flächenverzeichnissen bei Naumann (1828), Mohs (1832) Quenstedt, Miller (1852) und Dauber (Pogg. Ann. 94. p. 409) findet sie sich nicht vor; wohl hat sie aber v. Kokscharow (Min. Russl. I. p. 26) am Anatas von Katharinenburg gefunden.

Die Pyramide $\tfrac{1}{7}P$ findet sich bereits bei Phillips, Ed. IV. 1837, mit 160° 24′: oP angegeben. In Ed. 1852 hat sie Miller als Fläche v mit 160° 15′ : oP aufgenommen. Ich habe 160° 35′ erhalten, bei der extremen Schmalheit der gemessenen Flächen eine sehr genügende Uebereinstimmung; $\tfrac{1}{5}P$ müsste dagegen = 153° 29′ : oP sein.

Was endlich die ditetragonale Pyramide (den Vierundvierkantner) $\tfrac{5}{19}P5$ betrifft, so findet sich das Aequivalent dieses Zeichens als s = 5. 1. 19. ebenfalls bereits bei Miller (Phillips Ed. 1852), ohne Zweifel auf Grundlage der alten Messungen von Phillips selbst (Ed. IV), welche damit stimmen. Das Zeichen für $\tfrac{1}{4}P\tfrac{5}{3}$ hat er dagegen gar nicht mit aufgenommen. Wirklich scheint es auch, als ob Mohs dasselbe früher

ohne die zu einer Bestimmung mindestens nöthigen zweierlei Messungen mehr nur vermuthungsweise nach der Formel $m P \frac{5m}{2-5m}$, bloss aus dem von Sillem angegebenen vermeintlichen Umstand hergeleitet habe, dass $\frac{1}{5} P$ die diagonale Kante desselben abstumpfe (vergl. Naumann, Min. 1828, p. 511).

Wenn man mit Kokscharow die Hauptaxe = 1,77713 annimmt, so berechnen sich die Kanten beider Vierkantner wie folgt:

Für $\frac{1}{4} P \frac{5}{3}$ ... X = 152° 37′ 1″, Y = 143° 48′ 51″, Z = 54° 46′ 44″

„ $\frac{5}{19} P 5$ ... X = 170° 18′ 48″, Y = 152° 22′ 13″, Z = 50° 59′ 44″

An den Krystallen des Senckenbergischen Museums hatte sich aber gefunden:

s : s = X = 170° 5′

s : o P = 154° 45′, hieraus folgt Z = 50° 30′

wodurch man dann die vollkommene Bestätigung dieser Flächen als $\frac{5}{19} P 5$ erhält.

## *Rothbleierz von Beresowsk.*

An diesem Minerale habe ich die nachbenannten drei neuen Theilgestalten beobachtet:

$$\underset{\gamma}{+3P3} \quad \underset{\beta}{+\tfrac{3}{2}P3} \quad \text{und} \quad \underset{\alpha}{\infty P3}$$

Als seither gekannte Flächen finden sich in Phillips Min. 1852 folgende mit Buchstaben und Indices verzeichnet, welchen hier die entsprechenden Naumann'schen Zeichen hinzugefügt werden:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| a | 100 | $\infty P \infty$ | n | 401 | $-4 P \infty$ |
| b | 010 | $(\infty P \infty)$ | l | $\bar{4}01$ | $+4 P \infty$ |
| c | 001 | o P | d | 210 | $\infty P 2$ |
| y | 021 | $(2 P \infty)$ | g | 320 | $\infty P \frac{3}{2}$ |
| z | 011 | $(P \infty)$ | m | 110 | $\infty P$ |
| w | 012 | $(\frac{1}{2} P \infty)$ | f | 120 | $(\infty P 2)$ |
| h | 101 | $-P \infty$ | t | 111 | $-P$ |
| k | $\bar{1}01$ | $+P \infty$ | v | $\bar{1}11$ | $+P$ |
| e | 201 | $-2 P \infty$ | s | 441 | $-4 P$ |
| x | $\bar{3}01$ | $+3 P \infty$ | u | $\bar{2}11$ | $+2 P 2$ |

Miller hat aber hierbei, man weiss nicht, ob aus Gründen, drei Flächen weggelassen, welche sich in Naumann's Min. 1828, so wie bei Mohs und Hausmann vorfinden; es sind diese:

Die Pyramide ($\frac{1}{2}P\frac{3}{2}$)

Die Prismen ($\infty P \frac{5}{3}$) und $\infty P \frac{5}{3}$

In Bezug auf die beiden Prismenflächen könnte man vermuthen, dass Miller sie nach einer prüfenden Kritik weggelassen hätte, um dafür zwei andere Prismen $\infty P 2$ und $\infty P \frac{3}{2}$ eintreten zu lassen, welche bei den genannten anderen Autoren fehlen; jedoch wenigstens mit ($\infty P \frac{5}{3}$) kann sich dies nicht so verhalten, da wohl zwei Prismen mit vergrösserten Orthodiagonalen, aber an Stelle von ($\infty P \frac{5}{3}$) kein anderes Prisma mit vergrösserter Klinodiagonale hinzugegeben worden ist, und beide Arten von Prismen doch so verschieden gelegen sind, dass an eine Verwechselung nicht gedacht werden kann.

Quenstedt, welcher sonst mit krystallographischen Angaben selten im Stich lässt, hat dies schöne Mineral mit auffallender Vernachlässigung behandelt. Er gibt nur 4 Flächen an und diese mit Bezeichnungen, welche unter sich nicht in Uebereinstimmung zu bringen sind.

Unsere Figuren 28, 29, 34, 35, 36 beziehen sich auf Krystalle von einer aus der ehemaligen Kind'schen Sammlung in Lübeck erworbenen Stufe.

Zu der Combination Fig. 34, 36 vereinigen sich folgende Theilgestalten:

Prismen: $\underset{m}{\infty P} \;.\; \underset{f}{(\infty P 2)}$

Hemidomen: $\underset{k}{+P\infty} \;.\; \underset{x}{+3P\infty} \;.\; \underset{l}{+4P\infty}$

Hemipyramiden: $\underset{t}{-P} \;.\; \underset{\beta}{+\frac{3}{2}P3} \;.\; \underset{u}{+2P2} \;.\; \underset{\gamma}{+3P3}$

Klinodoma: $\underset{y}{(2P\infty)}$

Endfläche: $\underset{c}{oP}$.

Diese Combination, aber ohne oP und $+3P3$, findet sich an einem prächtigen Krystall von 7 Millim. Dicke. Sämmtliche Flächen der + Seite sind von ausgezeichnetem, vollem Spiegelglanz; die Hemipyramide $-P$ hat dagegen jenen schönen, wie angehauchten Halbglanz, der dennoch dem dicht genäherten Auge die schärfsten Spiegelbilder gewährt. Es war nicht nöthig, den Krystall zur Messung herunter zu nehmen, da die Verhältnisse mit blossem Auge auf's Bestimmteste zu beurtheilen waren, nachdem ein zweiter Krystall einmal gemessen war.

Dieser bietet alle die in Fig. 34, 36 vereinigten Flächen, mit Ausnahme von ($2 P \infty$), y, ist zwar viel kleiner und sehr verzogen, aber durch Ebenflächigkeit und Glanz eben so ausgezeichnet als der grosse Krystall und daher zur Messung sehr geeignet.

Aus der Projection Fig. 35 ersieht man die Zonenverhältnisse der beiden neuen Flächen $+ 3 P 3$ und $+ \frac{3}{2} P 3$, welchen ich die Zeichen $\gamma$ und $\beta$ beigegeben habe.

In $+ \frac{3}{2} P 3$, $\beta$, kreuzen sich folgende Zonenreihen:

1) k $\beta$ u m
2) y m $\gamma$ $\beta$
3) $\beta$ $\gamma$ c
4) $\beta$ l t

Ausserdem stimmten die Messungen mit folgenden Berechnungen:

$\beta : \beta = 148^0\ 7'\ 48''$

$\beta : o P = 115^0\ 28'\ 16''$

Diese Fläche ist von höchster Glätte und Vollkommenheit der Ausbildung und in ähnlichem Verhältnisse breit entwickelt, wie es die Figuren 34, 36 zeigen.

Die andere Gestalt, $+ 3 P 3$, $\gamma$ ermittelt sich aus folgenden Reihen:

1) k $\gamma$ t
2) y m $\gamma$ $\beta$
3) t $\gamma$ u
4) $\gamma$ x $\gamma$

Aus 4) ersieht man, dass die Fläche x rechts und links mit parallelen Kanten durch $\gamma \gamma$ begrenzt wird, und dabei war gefunden $\gamma : x = 163^0\ 2'$, berechnet: $162^0\ 27'\ 54''$.[5])

Auch die Flächen $\gamma$ sind vollkommen glänzend. An dem grossen Krystall ist davon keine Spur.

Ueberhaupt sind die übrigen Krystalle der Stufe sehr mannigfaltig gestaltet. Insbesondere haben viele den Habitus eines schönen Krystalles unter ihnen, welchen die Fig. 28, 29 darstellen; es ist alsdann durch das gänzliche Verschwinden der positiven Hemipyramiden die negative Seite mehr vorherrschend, die Endfläche ist grösser und mit gutem Glanz entwickelt, es treten die drei Klinodomen w . z . y und das Orthopina-

---

[5]) Bei diesen Berechnungen ist angenommen: $a : b : c = 0{,}9568 : 1 : 1{,}0442$ und der Neigungswinkel $C = 78^0\ 1'$ (Naumann, Min., 1828).

koid a, doch dieses sehr schmal, auf. So vereinigen sich im Ganzen wie in den Figuren 28, 29 folgende Gestalten:

$$\underset{m}{\infty P} \,.\, \underset{d}{\infty P 2} \,.\, \underset{a}{\infty P \infty} \,.\, \underset{b}{(\infty P \infty)} \,.\, \underset{t}{-P} \,.\, \underset{c}{o P} \,.\, \underset{w}{(\tfrac{1}{2} P \infty)} \,.\, \underset{z}{(P \infty)} \,.\, \underset{y}{(2 P \infty)} \,.\, \underset{k}{+P \infty} \,.$$

$$\underset{x}{+3 P \infty} \,.\, \underset{l}{+4 P \infty}$$

Die Farbe aller dieser Krystalle ist prachtvoll roth, ganz wie die des doppelt chromsauren Kali. Sie sitzen als jüngeres Erzeugniss auf halbdurchsichtigen, etwas säuligen Quarzkrystallen von seltsamen, verwischten Formen, wie halb abgesuckte Stücke Kandiszucker, an welchen jedoch hie und da auch scharfe Kanten und ebene Flächen nicht fehlen.

Zwischen den Krystallen und dem Muttergestein sitzt dann noch eine Kruste eines feinschuppigen, hellgrünen, weichen Minerals. [6]) Das Muttergestein ist ein derbes, braunes, körniges Gemenge, in welchem man Rothbleierz, zersetzte Eisenkieskrystalle, talkige Schüppchen, Quarz und dichten Feldspath unterscheiden kann.

Was nun die Prismenfläche $\infty P 3$, von mir mit $\alpha$ bezeichnet, betrifft, so fand sich dieselbe an den in Fig. 30, 31 und 32, 33 gezeichneten Krystallen einer anderen, von Herrn Dr. A. Krantz erhaltenen Stufe, und zwar in ausgezeichnet schöner Ausbildung und zusammen mit der gewöhnlich angegebenen $\infty P 2$.

Es war gefunden $\infty P : \infty P 3 = 154^0$; berechnet $= 154^0\ 11'\ 44''$

$\infty P 3 : \infty P 3 = 145^0\ 30'$; „ $= 145^0\ 16'\ 32''$

Auch fand sich hier wieder die oben besprochene Fläche $+ 3 P 3 = \gamma$. Wie eine Vergleichung der Figuren 30 und 34 zeigt, ist sie hier in Berührung mit den Prismenflächen $\infty P 3$ und $\infty P 2$ anstatt $\infty P$, deshalb von anderen Kanten begrenzt und verschieden gestaltet.

Während in Fig. 30, 31 die Hemipyramiden t und u so vorherrschen, dass sie den Krystall beinahe zuspitzen, ist in Fig. 32, 33 die klinodiagonale Zone stark entwickelt, so dass die Flächen derselben, c . w . z und y eine ansehnliche Ausdehnung gewinnen und dem Krystall ein ganz anderes Ansehen verschaffen. Dieser Habitus scheint unter den übrigen der seltenere zu sein.

---

[6]) welches sich mit Kobaltsolution schön blau glüht, jedoch kein Pyrophyllit ist, da es kaum Spuren von Wasser enthält, vor der Lampe sich ruhig verhält, und an den Kanten zu weissem Email schmilzt.

*Malachit.*

Nach Breithaupt's Erklärung (Handb. d. Min., S. 164) sind ächte Krystalle dieses Minerales grosse Seltenheiten; aber an einer in meinem Besitz befindlichen Malachitstufe von Rezbanya sind die 1 Mill. dicken, durchsichtigen Krystalle so schön gebildet, dass sie recht gut gemessen werden können.

Der Malachit wird in neueren Handbüchern (Naumann's Elemente, Quenstedt, Miller) als monoklin betrachtet, mit einem Neigungswinkel von 61° 49′. Unter dieser Annahme erhält die am Meisten beobachtete und gewöhnlich abgebildete Form den Ausdruck ∞P . oP . ∞P∞ (Naum. Elem.) und zwar liegt alsdann die aus der Beobachtung von einspringenden Winkeln an Krystallen von Terruel in Arragonien gefolgerte Annahme zu Grunde, dass die Krystalle Zwillinge mit ∞P∞ als Zusammensetzungsfläche seien. Jener Neigungswinkel C = 61° 49′ doppelt genommen = 123° 38′ entspricht dann der Kante zwischen zwei Flächen oP an dem domaähnlichen Ende der säulenförmigen Krystalle, an welchen das Prisma ∞P = 103° 42′ gefunden worden ist.

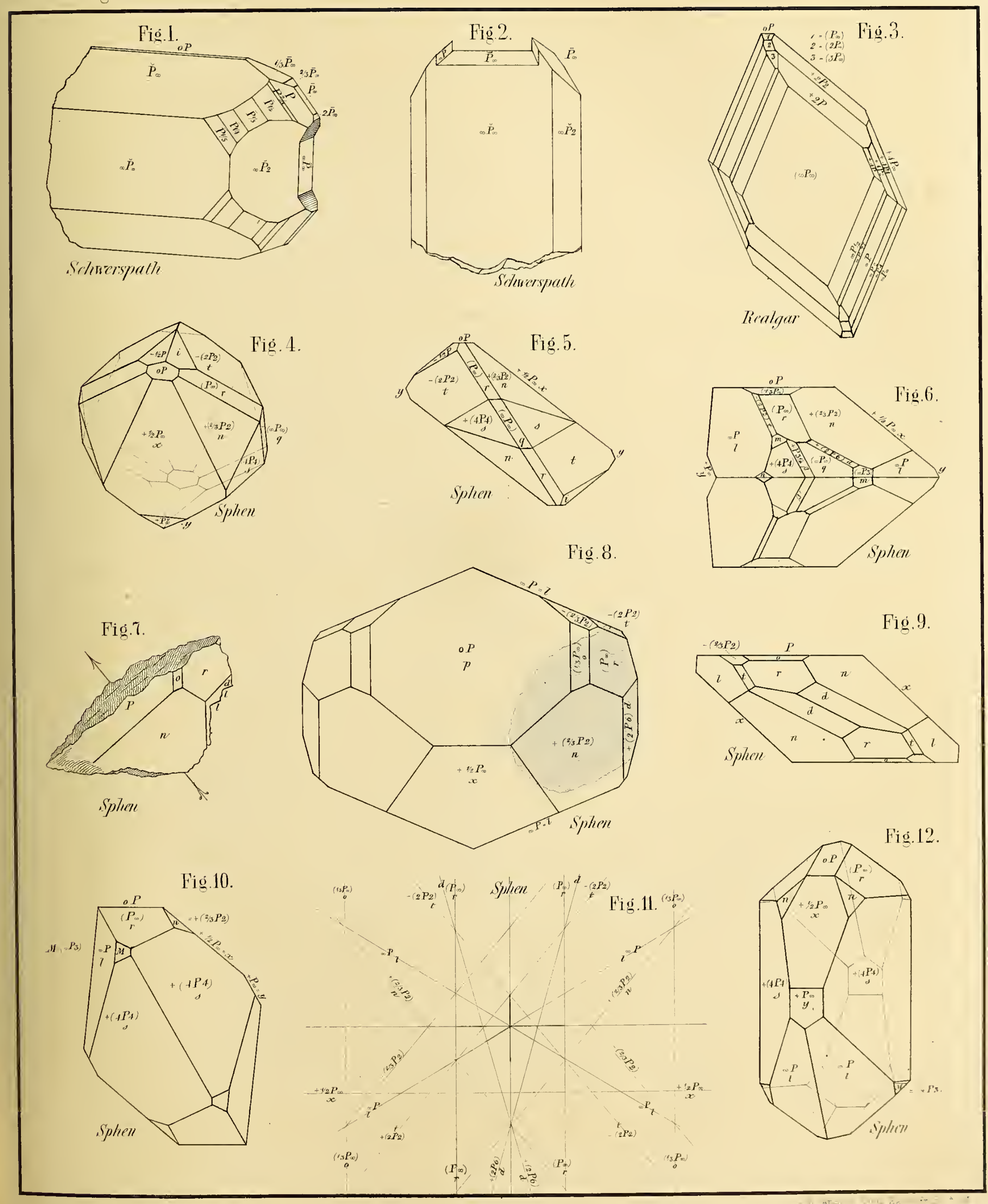
Die Krystalle an meiner Stufe haben ebenfalls dieses Prisma = 143° 42′ bestätigt, aber für das Doma an ihrem Ende habe ich statt 123° 38′ eine andere Neigung gefunden. An drei von mir gemessenen Krystallen schwankte das Ergebniss nur zwischen 151° 50′ bis 152° 45′; sie tragen mithin jedenfalls eine andere Combination als die seither beobachtete.

Um jedoch die neue Theilgestalt parametrisch bestimmen zu können, müsste man ausser dem Neigungswinkel C = 61° 49′ und dem Prisma = 103° 42′ noch ein geeignetes drittes Beobachtungselement in die Berechnung einführen können; ein solches enthalten aber jene neueren Handbücher um so weniger, da die von Mohs einst mitbeobachtete Hemipyramide, ob absichtlich oder zufällig, in ihnen nicht weiter beachtet ist.

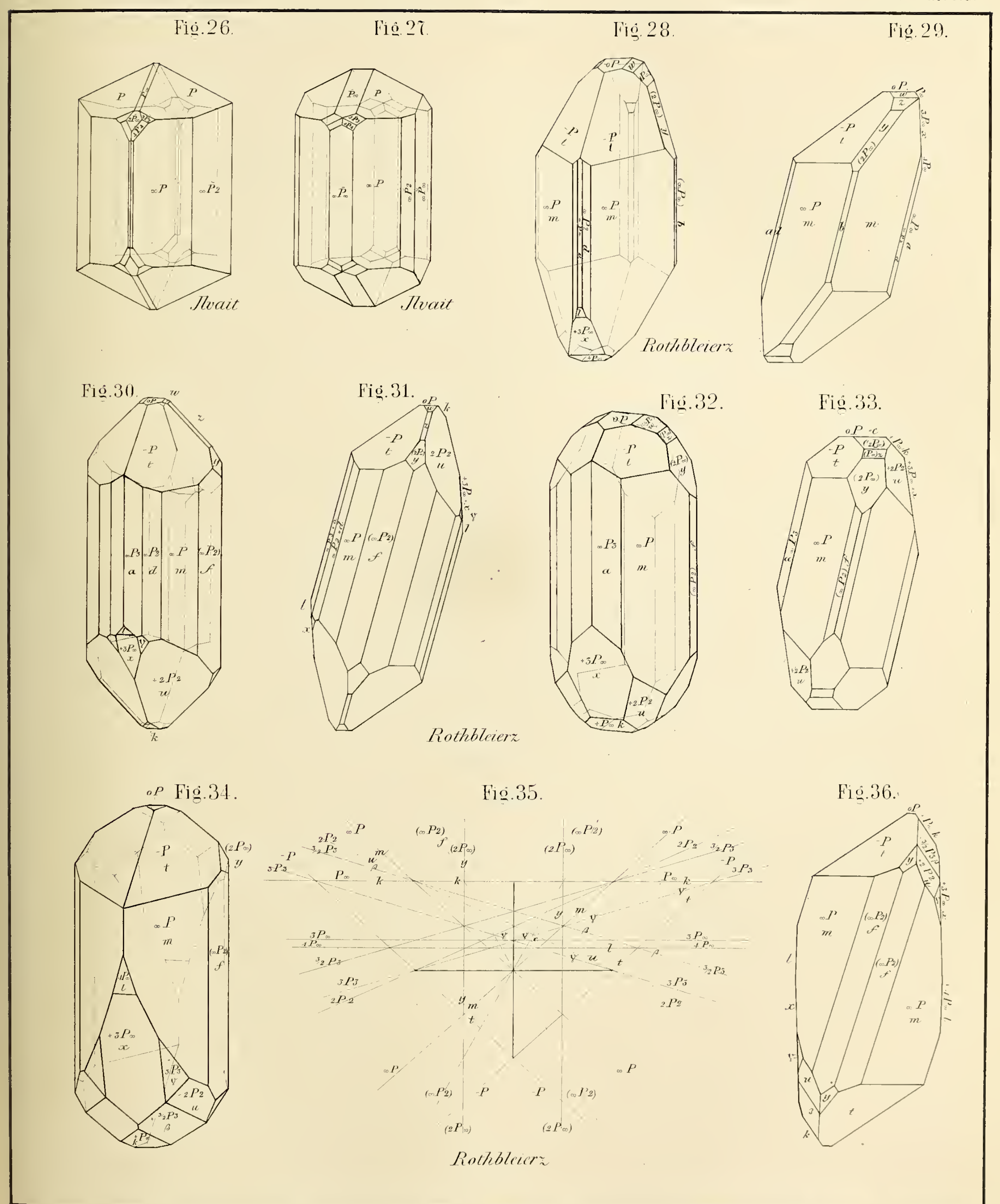
Nach Breithaupt wäre dagegen der Malachit hemiëdrisch-orthorhombisch, und adoptirt man diese Ansicht oder die auch bei Hausmann aufgenommene Mohs'sche, es sei der Malachit nahezu orthorhombisch, mit einer unbestimmbar geringen Abweichung der Hauptaxe, so findet sich leicht ein genügender Aufschluss über die Bedeutung der von mir gefundenen neuen Flächen.

Der Mohs'schen Ansicht gemäss hatten in Naumann's Mineralogie von 1828 die Flächen, welche an den Prismenenden dachkantenartig auftretend beobachtet worden waren, und welche man gegenwärtig als schiefe Basis oP zu betrachten vorzieht, das

Zeichen —P ∞ erhalten. Berechnet man, unter Vernachlässigung der geringen Abweichung der Basis von der Horizontalität, dieser älteren Ansicht entsprechend, die Kante zwischen zwei Flächen — $\frac{1}{2}$P ∞ für ihre domatische Lage an einem Zwilling, so erhält man 150° 0′ 16″, ein Ergebniss, welches der Neigung an dem von mir beobachteten Doma nahe genug zu kommen scheint, um bei Mitberücksichtigung der natürlichen Beschaffenheit des Minerales keinen Zweifel über die gleiche Bedeutung der Flächen jenes Doma's als — $\frac{1}{2}$P ∞ zu belassen.


Fig. 1.
Schwerspath
Fig. 2.
Schwerspath
Fig. 3.
Realgar
Fig. 4.
Sphen
Fig. 5.
Sphen
Fig. 6.
Sphen
Fig. 7.
Sphen
Fig. 8.
Sphen
Fig. 9.
Sphen
Fig. 10.
Sphen
Fig. 11.
Sphen
Fig. 12.
Sphen


BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.


Fig. 26.
Jlvait
Fig. 27.
Jlvait
Fig. 28.
Fig. 29.
Rothbleierz
Fig. 30.
Fig. 31.
Fig. 32.
Fig. 33.
Rothbleierz
Fig. 34.
Fig. 35.
Fig. 36.
Rothbleierz


NATURAL HISTORY.

# Beobachtungen über niedere Seethiere,

angestellt in Norderney im Herbst 1859.

Von

**Dr. med. C. Mettenheimer.**

Tafel X u. XI.

## *1. Ueber die Augenflecken des violetten Seesterns.*

(Taf. X, Fig. 1—9)

Vorgetragen in der Sitzung der Senckenbergischen Gesellschaft vom 22. October 1859.

Es wurden mir in Norderney Seesterne in grosser Anzahl gebracht, die alle zu der von Ehrenberg als Asteracanthion violaceus unterschiedenen Form gehörten. Die Exemplare hatten 3—5 Zoll im Durchmesser; grössere bekam ich nicht zu sehen. Wiewohl dies nur von einem Zufall abhängig gewesen sein mag, so will ich es doch nicht unterlassen anzuführen, weil es möglich oder wahrscheinlich ist, dass die Beobachtungen, die ich mitzutheilen habe, für die Entwicklungszustände des Seesterns, die den von mir beobachteten vorhergehen oder folgen, nicht die volle Gültigkeit haben.

Ich hoffe durch meine Beobachtungen unsere Kenntniss von dem muthmasslichen Gesichtsorgane der Seesterne ein wenig zu erweitern; zu einem befriedigenden Abschluss bin ich aber in meinen Untersuchungen um so weniger gekommen, als mir die Gelegenheit mangelte, verschiedene Alterstufen und verschiedene Arten von Seesternen zu untersuchen. Es bleibt auf diesem Felde noch vieles zu thun übrig, sowohl was die Aufklärung des Baues der lichtempfindenden Organe, als was die Einsicht in den physikalischen Vorgang bei der Lichtempfindung dieser Thiere betrifft.

Die Literatur über den vorliegenden Gegenstand ist bekannt genug und zu wenig ausgebreitet, um einer besonderen Besprechung zu bedürfen. Meines Wissens waren bis 1859 nur die Augenflecken des fünfarmigen Seesterns der Nordsee (von Ehrenberg) einer feineren Untersuchung unterworfen worden; die Augenflecken eines jungen Pteraster

militaris haben Koren und Danielsen[1]) abgebildet, ohne auf ihren feineren Bau einzugehen. Das neueste, was über den vorliegenden Gegenstand geschrieben worden ist, scheint die Arbeit von E. Häckel (Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie. Bd. X. Heft 2) zu sein. Diese Arbeit, welche interessante Aufschlüsse über den feineren Bau der Augen bei 3 Arten von Seesternen aus dem Mittelmeer bringt, war noch nicht erschienen, als ich meine Beobachtungen machte und niederschrieb. Ich erlaube mir dies anzuführen, um die Selbstständigkeit meiner Beobachtungen und deren Deutung zu wahren, und überlasse es, indem ich auf den lesenswerthen Aufsatz von Häckel verweise, der Prüfung durch fernere Nachforschung, die Verschiedenheiten, die sich in den Beobachtungen des Herrn Häckel und den meinigen, noch mehr in unserer Auffassung des Beobachteten finden, auszugleichen.

Ich schicke meinen eigenen Beobachtungen noch die kurze Bemerkung voraus, dass die Augenflecken des Seesterns der Nordsee in verdünnter Chromsäure wenigstens ein paar Monate lang ihre dunkelrothe Farbe bewahren, während diese Farbe im Weingeist und beim Trocknen schnell verloren geht. Die 3 Farben, welche an der Rückenhaut des Seesterns und deren beweglichen Fortsätzen beobachtet werden, nämlich rothbraun, grün und violett, werden von der Chromsäure in kurzer Zeit zerstört, so dass wir auf eine Verschiedenheit zwischen den Pigmenten der Haut und des lichtempfindenden Organs schliessen dürfen.

Nur bei der Betrachtung mit blossem Auge erscheint der Augenfleck des Seesterns als ein flaches, dunkelrothes Pünktchen; schon die Lupe belehrt uns, dass das rothe Pigment die Spitze einer Papille bildet, welche contractil ist, sich verkleinern und wieder ausdehnen, nach der einen Seite und nach der andern biegen kann, und im Ganzen die Gestalt eines Penis hat. Rings um die Sehpapille stehen andere weiche, von orangegelbem Pigment gefärbte Papillen[2]), die wohl nur zum Tasten dienen. Diese Papillen sind, wenn sie sich zusammenziehen und die benachbarten Kalkstacheln sich von beiden Seiten über sie neigen, um ein Dach zu bilden, gegen feindliche Einwirkungen von aussen völlig geschützt.

Um die gehörige Einsicht in den feineren Bau der Sehpapille zu erlangen, ist es nöthig, sie unter der Lupe mit feinen Nadeln herauszupräpariren, hierauf zuerst mit schwacher, dann mit immer stärkerer Vergrösserung zu betrachten, anfangs ohne Anwendung des Drucks, dann unter verschieden starkem Druck.

---

[1]) Faun. litt. norv. 2 Lief. Taf. VIII. Fig. 6 b.
[2]) Fig. 1. 2.

Befolgt man diese Methode der Untersuchung, so erhält man eine Reihe von Bildern, die ich versucht habe, in meinen Zeichnungen wiederzugeben.

Das Sehorgan hat, wie gesagt, die Form einer Papille. An ihrer Spitze breitet die Papille sich aus, ungefähr wie ein Hutpilz oder eine Fungie. Die Ausbreitung bildet eine convexe, schief auf die Achse der Papille aufgesetzte Fläche, die nur dann in ihrem ganzen Umfang dem Licht ausgesetzt ist, wenn der Seestern die Spitze des Strahls, auf deren Bauchseite sich das Gesichtsorgan befindet, nach oben schlägt.

Schon mit einer starken Lupe sieht man deutlich, wie der einförmige, rothe Fleck, den das Auge darzustellen scheint, aus einer nicht unbedeutenden Anzahl (20—30) ganz isolirter rother Fleckchen besteht, und wie diese sich als secundäre Papillen auf der Basis der primären erheben. Es lässt sich der Eindruck, den diese Beobachtung macht, mit der Auflösung der Nebelflecke durch das astronomische Fernrohr vergleichen, si parva licet componere magnis.

Die secundären Pigmenthäufchen, in welche sich der Augenfleck zerlegen lässt, sind nicht alle gleich gross; jedoch haben alle ein abgerundetes und ein mehr zugespitztes Ende.[3]) Mit dem abgerundeten Ende ragen die am Rande der convexen Fläche befindlichen Pigmentflecken etwas über diesen Rand hinüber.

Die Beobachtung mit der Lupe belehrt uns also, dass das Gesichtsorgan der Seesterne kein einfaches Auge ist, wie es nach Ehrenberg's Darstellung den Anschein haben könnte. Ein jeder Augenfleck scheint vielmehr einem oculus aggregatus zu entsprechen; d. h. ein jeder von den secundären Pigmentflecken, in welche sich der Augenfleck auflösen lässt, ist als ein besonderes lichtempfindendes Organ anzusehen, das nur, wie etwa bei den Planarien, mit andern Organen von gleicher Bestimmung ohne regelmässige Anordnung an einem bestimmten Ort des Körpers zusammengestellt ist.

Im Innern eines jeden (secundären) Pigmentwülstchens kann man bei schwacher Vergrösserung schon ohne Schwierigkeit eine scheinbar structurlose, glashelle Masse unterscheiden. Durch Anwendung eines mässig starken Drucks lassen sich die Elemente des zarten Pigments auseinanderdrängen[4]); man sieht nun, dass jene durchsichtige Masse den wesentlichen Bestandtheil der secundären Pigmentflecken ausmacht und von dem Pigment wie von einer dünnen Rinde überzogen ist. Schwerlich wird man die erwähnte durchsichtige Masse ein lichtbrechendes Medium nennen dürfen; es wäre sonst nicht zu

[3]) Fig. 3. 4. 5.

[4]) Fig. 6.

begreifen, zu welchem Zweck die Pigmentschicht zwischen das Licht und den brechenden Körper eingeschoben sein könnte. Die Anwendung stärkerer Vergrösserungen legt dagegen eine andere Vergleichung sehr nahe, nämlich die mit den zarten, glashellen Kugeln in der Netzhaut, also einem zum Nervensysteme gehörigen Elemente. Diese glashelle Unterlage des Pigments in einem jeden secundären Pigmentfleck ist zusammengesetzt aus sehr zarten, blassen, vollkommen durchsichtigen Kugeln [5]), deren jede einen gleichfalls sehr zarten Kern enthält, und zwischen welche feine, gelbe Körnchen eingestreut sind, augenscheinlich zu dem Zweck, eine unmittelbare Berührung der glashellen Kugeln unter einander, ihre gegenseitige Abplattung u. s. w. zu verhüten, mit einem Wort, sie zu isoliren. Das dunkelrothe Pigment ist enthalten in zarten, runden Zellen, und zwar vorzüglich in deren grossen, körnigem, wandständigem Kern; einzelne kleinere Pigmentmolecüle bemerkt man ausserdem in dem sonst wasserklaren, farblosen Inhalt dieser Zellen. [6])

Wir gehen nun von der Endfläche der Papille, welche die oculi aggregati trägt, auf den säulenförmigen Stiel über. An ihm lässt sich eine Rinden- und eine Marksubstanz unterscheiden. Die Corticalschicht besteht aus sehr kleinen, kugelförmigen Zellen; die Marksubstanz bildet ein Bündel sehr feiner Fasern, welche sich nach der augentragenden Endfläche hin begeben und dort garbenförmig nach allen Seiten hin ausstrahlen. [7]) Ganz unverkennbar stehen diese Fasern in Zusammenhang mit dem zugespitzten Ende der secundären Pigmenthäufchen, wie sich namentlich aus einer der Abbildungen erkennen lässt. Manchmal gelingt es, die Fasern aus dem Centrum des Stiels der lichtempfindenden Papille zu isoliren. Sie sind von grosser Feinheit, haben aber sehr scharfe Umrisse und einen eigenthümlichen Glanz, der an den Glanz des Myelins oder Nervenmarks erinnert. Es sind wohl die Fasern des Sehnerven. [8])

Es ergiebt sich aus diesen Beobachtungen

1) dass das Auge des Seesterns zu den oculis aggregatis gehört;
2) dass der Bau eines jeden secundären Auges ein complicirter ist;
3) dass den secundären Augen lichtbrechende Körper fehlen;
4) dass sie, wenn man von aussen nach innen geht, aus einer Schicht Pigmentzellen, den durchsichtigen, kugelförmigen Zellen und den Fasern bestehen, deren Ursprung in dem Innern des Stieles der Papille zu suchen ist.

---

5) Fig. 8.
6) Fig. 7.
7) Fig. 3. 4. 5.
8) Fig. 9.

Keine Spur von Krystallen, wie sie in den bulbis sensitivis der Quallen gefunden worden sind, ist mir in den Augen des Seesterns aufgestossen.

Die von Ehrenberg seiner Zeit schon mit so grosser Bestimmtheit ausgesprochene Ansicht, dass die rothen Flecke an der Spitze der Strahlen des Asteracanthion violaceus als Augen zu deuten seien, ist später vielfach angezweifelt worden, namentlich von v. Siebold. Mag auch der stricte Beweis für die Richtigkeit der Ansicht Ehrenberg's fehlen, so spricht doch der Umstand dafür, dass die Seesterne beim Kriechen gerne die Spitzen der Strahlen dem Lichte zuwenden; auch fällt dabei in die Wagschale, dass ein durch Farbe und Bau so ausgezeichnetes Organ doch irgend eine Bedeutung haben muss, aber als Gehör-, Geruchs-, Geschmacks- oder Gefühlsorgan nicht füglich angesprochen werden kann.

Meine Beobachtungen sprechen, so weit es erlaubt sein mag, einen Schluss daraus zu ziehen, gleichfalls mehr für die Ehrenberg'sche Ansicht, wenn man nicht der Analogie, die uns auf den Wanderungen in den dunklen Regionen des Lebens der niederen Thiere oft noch der einzige Leitstern ist, allen und jeglichen Werth absprechen will. Dass man sich nicht erklären kann, wie solche Augen, bei denen die Pigmentschicht die Einwirkung des Lichts eher zu verhindern, als zu begünstigen scheint, das Sehen vermitteln, wird man doch wohl nicht als Argument gegen die Ansicht aufstellen wollen, dass die Flecken an den Spitzen der Strahlen der Seesterne Augen sind. Sonst müsste man auch bezweifeln, ob die Augen derjenigen Mollusken, bei welchen die Pigmentschicht vor der Sehnervenausbreitung liegt, wirklich Augen sind.

## Erklärung der Abbildungen.

Taf. X. Fig. 1—9.

Fig. 1. Die Sehpapille von Asteracanthion violaceus mit einer starken Lupe betrachtet.

Fig. 2. Dieselbe bei 25facher Vergrösserung zwischen den weichen, sie umgebenden Papillen.

Fig. 3. Die Sehpapille bei stärkerer Vergrösserung. Man erkennt die Rinden- und Marksubstanz des Stiels und die wulstigen Erhebungen, auf welchen sich das dunkelrothe Pigment befindet.

Fig. 4. Dieselbe noch stärker vergrössert und mässig stark zusammengedrückt. Die Spitze hat sich von dem Stiel getrennt.

Fig. 5. Die Sehpapille eines andern Strahles, unter derselben Vergrösserung, von oben zusammengedrückt. Man glaubt den Zusammenhang zwischen den Pigmentwülstchen und der faserigen Marksubstanz des Stieles der Papille zu erkennen.

Fig. 6. Ein Pigmentwulst leicht comprimirt, bei 150maliger Vergrösserung; die hellen Kugeln schimmern durch.

Fig. 7. Das Pigment bei 270maliger Vergrösserung.

Fig. 8. Die zarten Kugeln aus dem Innern eines Pigmentwülstchens.
Fig. 9. Die Fasern der Marksubstanz des Stieles der Papille.

## 2. *Ueber das Nervensystem von Arenicola piscatorum.*

Taf. X. Fig. 10—21.

Vorgetragen in der Sitzung der Senckenbergischen Gesellschaft vom 22. October 1859.

Das Nervensystem des Sandwurms ist ein schon oft und von ausgezeichneten Forschern untersuchter Gegenstand. Es ist der Reihe nach von Grube, Stannius, v. Siebold, Rathke, de Quatrefages, Frey und Leuckart mehr oder weniger ausführlich beschrieben und von einigen dieser Forscher auch abgebildet worden. Die Untersuchungen, die ich vergangenen Herbst anstellte, waren lediglich in der Absicht unternommen worden, eine eigene Anschauung von dem Bau des Nervensystems der Arenicola zu gewinnen; ein Wunsch, der um so mehr gerechtfertigt scheinen muss, als eine Vergleichung der bis jetzt veröffentlichten Beschreibungen und Abbildungen lehrt, dass zwischen den Ansichten der verschiedenen Forscher keine völlige Uebereinstimmung herrscht. Mehrere der früheren Beobachter haben kein Gehirn bei Arenicola finden können; dagegen sprechen sich Frey und Leuckart entschieden für die Existenz dieses Organs aus. Das Verhältniss der Ganglien des Bauchstrangs schien mir nicht klar genug erörtert zu sein; die Frage, ob überhaupt Ganglienkugeln bei Arenicola zu finden sein möchten, noch nicht befriedigend beantwortet. Und so hielt ich es des Versuches wohl werth, das Nervensystem des Sandwurms einer neuen, möglichst sorgfältigen Untersuchung zu unterwerfen.

Ich gestehe, von den Resultaten dieser Untersuchung, obgleich sie mit grosser Anstrengung eine Reihe von Tagen hindurch fortgesetzt wurden, nicht sonderlich befriedigt zu sein, und wage es, sie der Oeffentlichkeit zu übergeben, nur in der Hoffnung, einen oder den anderen der vielen schwierigen, in Frage kommenden Punkte etwas heller beleuchten zu können, als es bisher geschehen ist.

Was zunächst das Gehirn betrifft, so schliesse ich mich ganz der von Frey und Leuckart vertretenen Ansicht an. Arenicola hat einen Gehirnknoten, und zwar ist derselbe manchmal schon von aussen, ohne Präparation, zu sehen und in seinem Zusammenhang mit dem Schlundring zu erkennen. Es gibt nämlich Exemplare, und es sind nicht etwa die kleinsten, bei welchen das schwarze Pigment spärlicher in der Haut abgelagert ist. Solche Würmer haben eine röthliche Farbe und sind durchscheinend;

man sieht bei ihnen mit Leichtigkeit den Bauchstrang durch die äussere Haut durchschimmern, sieht ihn gegen das vordere Ende des Körpers hin sich gabelförmig theilen, die beiden Aeste in einem schiefen Winkel nach vorn und oben steigen, und, indem sie immer schmäler werden, sich endlich in ein in der dorsalen Medianlinie befindliches, immer durch seine dunkle Farbe bemerkliches Knötchen einsenken. Dies Knötchen ist das Gehirn, welches sich merkwürdig genug hier über die äussere Körperoberfläche erhebt, indem es von einer dünnen Hautschicht überzogen wird, mit der es verwachsen ist.

Gerade der Umstand, der die Präparation des Gehirns und des Schlundrings bei Arenicola so sehr erschwert, dass diese Theile nämlich in die Hautmuskeln eingesenkt und mit der Haut so fest verwachsen sind, macht es möglich, ihre Lage und Verbindung bei Exemplaren mit einer mehr durchsichtigen Haut schon von aussen zu erkennen.

Der Sandwurm stülpt bekanntlich einen trompetenförmigen, 3—4‴ langen Rüssel hervor, der eine röthlich blaue, schillernde Farbe hat und mit graugrünlichen, flachen Papillen besetzt ist. Wird der Rüssel eingezogen, so bildet das vordere Körperende des Wurms ein rundliches Spitzchen; über diesem nun befindet sich ein flaches Knöpfchen, welches das von dünner Hautschicht bedeckte Gehirn ist. [9])

Auch mir ist es so wenig, als irgend einem andern Forscher gelungen, an dem Gehirn oder in seiner Umgebung Theile zu finden, welche als Gesichtsorgane zu deuten wären. Da der Sandwurm tief im Schlamme lebt und keine sich rasch bewegenden Thiere als Beute zu erjagen hat, kann er Augen recht gut entbehren, namentlich solche, die ein bestimmtes Bild vermitteln; jedoch fragt es sich, ob nicht eben das Gehirn selbst durch seine eigenthümliche, exponirte Lage zu einer Unterscheidung der quantitativen Verhältnisse des Lichts befähigt sein möchte, besonders da sich auf dem Gehirnknötchen, wie überall, wo Lichtempfindung vermittelt wird, Pigment in grosser Menge abgelagert findet. [10])

Das Gehirn von der damit verwachsenen Oberhaut abzupräpariren, ist sehr schwierig; meistens misslingt der Versuch. Um es aber ganz deutlich zu sehen, ist es

---

[9]) Taf. X. Fig. 10.

[10]) Max Schultze hat an dem 12 Tage alten Embryo von Arenicola 2 dunkelrothe Augenflecken gefunden (Abhdl. d. naturf. Gesellsch. in Halle, Bd. III. S. 217. Taf. IX. Fig. 4—8); daraus kann freilich nichts weniger geschlossen werden, als dass sich auch in späteren Lebensperioden des Thieres Augen finden müssen.

gerathen, den Wurm nach dem Vorgange von Grube von der Bauchseite, statt von der Rückenseite aufzuschneiden und den Schnitt dicht an dem Bauchstrang herzuführen. Auf diesem Wege gelingt es, Präparate anzufertigen, an welchen das Gehirn in seiner Verbindung mit dem Schlundring und die Gehörbläschen in ihrer Verbindung mit Gehirn und Schlundring zu sehen sind. Ein solches Präparat bewahre ich in Spiritus auf, und es lässt sich an ihm jetzt noch die gegenseitige Lage der Theile unterscheiden, obgleich es durch die Entfärbung und Zusammenziehung der Organe an Deutlichkeit verloren hat.

Die Gestalt des Gehirns ist von de Quatrefages unrichtig als ein rundliches Knötchen abgebildet worden.[11]) Es besteht dies Organ vielmehr aus zwei dicht neben einander liegenden, blass bräunlich gelben, halbmondförmigen Körperchen, deren hinteres Ende spitzer ist, als das vordere.

Die mikroskopische Analyse des Gehirns wird durch die Festigkeit des Gewebes und seine geringe Spaltbarkeit erschwert. Mit Bestimmtheit bemerkte ich darin nur Faserzüge, die sich in verschiedenen Richtungen durchkreuzten und vermuthlich nur die derbe, sehnige Hülle des Organs darstellen, nebst braungelben, in grösseren und kleineren Häufchen zwischen die Fasern eingestreuten Pigmentkörnern. Ob sich Ganglienkörper in dem Gehirn finden, darüber muss ich mein Urtheil in der Schwebe lassen. Jedoch darf nicht unerwähnt bleiben, dass ich einige Male histologische Elemente wahrnahm, deren Habitus an Ganglienkugeln erinnerte. Es waren dies rundliche Körper, welche einen Kern, ausserdem auch viele kleine, gelbliche Körnchen enthielten und zwei oder mehrere Fortsätze hatten.[12]) Ich will auch nicht verschweigen, dass mir der längere Fortsatz der abgebildeten Kugel, so paradox es klingen mag, weniger einer isolirten Nervenfaser, als einem ganzen Nervenfaserbündel zu entsprechen schien.

So wenig ausgebildet der Gesichtssinn bei Arenicola zu sein scheint, so leicht fallen an dem in oben angegebener Weise geöffneten Thier die Gehörorgane in die Augen. Sie liegen zu beiden Seiten von dem Gehirn, etwas entfernt von demselben und mit ihm durch einen sehr zarten, breiten Strang (Gehörnerv?) verbunden.[13]) Die entschieden gelbe Farbe des Gehörbläschens erleichtert seine Auffindung sehr, so klein es ist. An dem Gehörorgan lässt sich mehreres unterscheiden.[14]) Das Centrum nimmt

---

[11]) Ann. d. sc. nat. 3e sér. tome 14. pl. 9. Fig. 7.
[12]) Fig. 16.
[13]) Fig. 11.
[14]) Fig. 13—15.

das eigentliche Gehörbläschen ein. Es hat eine dunkelweingelbe Farbe und enthält eine Anzahl von Kalkconcretionen verschiedener Grösse, an deren jeder ein Kern und eine dicke Rindenschicht unterschieden werden kann, deren Umrisse sehr häufig dem Umriss des Kerns nicht entsprechen.

Seltener bilden diese Concretionen regelmässig ausgebildete Krystalle.[15]) Von Cilien auf der inneren Oberfläche des Bläschens habe ich so wenig eine Spur bemerken können, als andere Beobachter. Das Bläschen ist eingebettet in eine dicke Lage bräunlicher, grobkörniger Substanz, die ihr Analogon vermuthlich in dem körnigen Wesen findet, mit welchem der Bauchstrang an verschiedenen Stellen belegt ist. In dieser, ihrem Wesen nach vielleicht gangliösen Substanz, findet sich eine nabelförmige Oeffnung, wie schon von Stannius richtig angegeben ist. Ich habe mich vergeblich bemüht, irgend ein Organ, Nerven oder Gefässe durch diesen hilus zu dem Bläschen treten zu sehen.

Dagegen sieht man sehr deutlich zweierlei Gebilde an die körnige Hülle des Bläschens treten, Capillargefässe mit ihren Verzweigungen und zart gestreifte Stränge, die als Nerven gedeutet werden müssen. Durch Druck lässt sich die körnige Hüllsubstanz von dem Bläschen trennen; ist dies geschehen, so bemerkt man ohne Schwierigkeit, dass die Capillargefässe nicht etwa nur für die körnige Hülle bestimmt sind, sondern dieselbe durchsetzen und sich auf dem Bläschen selbst verzweigen. Die Nervenstämmchen hingegen konnte ich nie bis zum Bläschen herandringen sehen; sobald der Druck die Höhe erreicht hatte, dass die Hülle sich vom Bläschen abhob, so wichen die Nerven mit der Hülle zurück, so dass sie aller Wahrscheinlichkeit nach in dieser ihr Ende finden.

Von den von mir für Nervenstämmchen gehaltenen mikroskopischen Strängen, die zum Gehörbläschen dringen, ist noch anzuführen, dass sie zahlreich sind und dass sich viele kleine Häufchen gelber Körnchen zwischen ihre äusserst zarten und kaum zu isolirenden Fasern eingelagert finden.[16])

In Bezug auf die Lage der Gehörorgane sei noch erwähnt, dass sie, wenn das Thier von der Bauchseite aus geöffnet war, dicht an den sehnenartig glänzenden musc. retractores pharyngis anliegen.[17])

---

[15]) Fig. 15.
[16]) Fig. 14.
[17]) Fig. 11.

Die Untersuchung des Bauchstrangs am lebenden Thiere hat ihre eigenthümlichen Schwierigkeiten. Es sind nämlich alle Gewebe so contractil und so reizbar gegen jede Berührung, dass es Mühe kostet, ein längeres Stückchen von dem Hauptnervenstrang herauszupräpariren. Und diese Reizbarkeit ist nicht nur dem eben aufgeschnittenen und ausgebreiteten Thiere eigen, sie bleibt 2—3 Tage lang in Kraft, sei es, dass man ied Thiere unter salzigem, sei es, dass man sie unter süssem Wasser präparirt hat.

So lange der Bauchstrang sich in seiner natürlichen Lage befindet, scheint er aus einer unendlichen Menge nahe an einander gerückter Ganglien zu bestehen, ein Anblick, wie er von dem Bauchstrang des Regenwurms bekannter ist. Dieses Ansehen verliert der herauspräparirte Nervenstrang ganz und gar. Selbst bei Anwendung einer starken Lupe ist dann von gangliösen Anschwellungen nicht das geringste zu bemerken und man überzeugt sich auf das Bestimmteste, dass der Schein von Ganglien nur hervorgebracht wurde durch die Scheidewände aus Bindegewebe, welche die Leibeshöhle in eine grosse Zahl von Abtheilungen theilen und an der Stelle, wo sie über den Nervenstrang setzen, diesen durch die Straffheit ihres Gewebes etwas einschnüren. In jenen Scheidewänden, in deren Zwischenräumen sich die Eier sammeln, verlaufen Gefässe von einer Hälfte des Körpers zur andern, wodurch der Eindruck, als bestehe der Bauchstrang aus einzelnen Gliedern, nur verstärkt wird. Auch an dem herausgenommenen Bauchstrang glaube ich noch eine deutliche Contractilität wahrgenommen zu haben. Diese Erscheinung befremdete mich anfangs sehr; als ich aber fand, dass in dem gelockten Bindegewebe, welches den Nervenstamm umgiebt, eine nicht unbedeutende Anzahl von isolirten glatten Muskelfaserzellen eingesprengt ist, suchte ich mir sie aus diesem Verhältniss zu erklären. Auch an dem Bauchstrang der unten ausführlicher zu besprechenden Nereis succinea liess sich, wenn er aus dem Leibe herauspräparirt war, die Contractilität ohne Schwierigkeit beobachten.

Der Bauchstrang von Arenicola hat unter dem Mikroskop eine blass graugelbe Farbe; er besteht aus einer zartstreifigen Substanz, die vermuthlich aus Fasern zusammengesetzt ist, die mir aber ungeachtet aller Mühe nicht gelingen wollte, in einzelne Fasern zu zerlegen. Von den Muskeln unterscheidet sich das Nervengewebe dadurch, dass seine Fasern viel undeutlicher sind, ferner durch eine grosse Menge eingestreuter, stark lichtbrechender Körnchen, endlich durch das Zellgewebe, welches den Nervenstrang einhüllt, und welches mehr als das Bindegewebe, das sich an und zwischen den Muskeln findet, dem gelockten Bindegewebe des Menschen gleicht. Im Ganzen darf ich behaupten, das bei Arenicola, wie bei so vielen wirbellosen Thieren, die Nerven sich

leichter anatomisch, als mikroskopisch unterscheiden lassen; ebenso kann man sich, wenn man näher auf die Lebenserscheinungen dieses Thieres eingeht, wenn man sieht, wie sich sein Nervenstrang contrahirt, wie Muskelfasern sich auf mechanische Reize zusammenziehen, ohne dass die Vermittlung eines Nervenelements möglich wäre, des Eindrucks nicht erwehren, dass in den niederen Regionen des Thierreichs die Unterschiede zwischen Muskeln und Nerven sich mehr und mehr verwischen. Um so wünschenswerther wird aber gerade darum ein möglichst scharfes Auseinanderhalten beider Systeme, um so nöthiger wird es, die histologischen und physiologischen Eigenschaften des Nervensystems bei Thieren, wo es nur eine sehr unvollkommene Entwickelung erreicht, zu studiren; erst dann werden die neuern Angaben über den grossen Nervenreichthum von Anneliden und Helminthen richtig gewürdigt werden können.

Der Bauchstrang von Arenicola hat für das blosse Auge eine röthlich gelbliche Farbe; von dem Punkte an aber, wo seine beiden Hälften aus einander weichen, um den Schlundring zu bilden, wird die Färbung immer blasser, bis endlich beide Schenkel des Rings in der Nähe des obern Schlundganglions ganz weiss erscheinen. In gleichem Maase, als die Farbe der Schenkel des Schlundrings heller wird, verdünnen sie sich auch und werden, je weiter sie nach vorn und oben steigen, zuletzt so fein, dass die Darstellung ihrer Verbindung mit dem Gehirn ausserordentliche Schwierigkeiten darbietet.

Die Zusammensetzung des Bauchstrangs aus zwei Seitenhälften kann selbst bei Anwendung einer guten Lupe nicht erkannt werden, und wird erst bei stärkeren Vergrösserungen deutlich.[18]) Die beiden Hälften erscheinen dann in der Mittellinie vollständig mit einander verwachsen, und diese Verwachsung wird angedeutet durch eine rothbraune, körnige Substanz, welche von der Gabeltheilung an bis zum hinteren Ende des Bauchstrangs eine nicht unterbrochene Linie bildet. Dieselbe körnige Substanz findet sich auch und zwar ziemlich dick in dem Winkel abgelagert, welche die Hälften des Nervenstrangs bei ihrem Auseinanderweichen bilden. Endlich bemerkt man auch solche körnige Ablagerungen längs beider Seiten des Nervenstrangs; nur unterscheiden sich diese von dem Beleg der Medianlinie und des Winkels, welchen die Schenkel des Schlundrings bilden, durch eine entschieden schwarze Farbe.

Nur in diesem Winkel hat der körnige Beleg eine erhebliche Dicke; sonst trägt er so wenig auf, dass er den Anschein gangliöser Verdickungen hervorzubringen

---

[18]) Fig. 17.

nicht geeignet scheinen kann. Manche Forscher erblicken in dieser körnigen Ablagerung, die sich mikroskopisch nicht von Pigment unterscheiden lässt, eine unvollkommene Repräsentation der Ganglienkugeln, welche ausserdem, wie auch ich mich überzeugt zu haben glaube, an dem Nervenstrang der Arenicola durchaus fehlen. Für eine solche Annahme spricht ganz vorzüglich die Vergleichung des Baus verwandter Anneliden.

Mit dem Sandwurm zugleich, zu dessen Ausgrabung man sich eines eigenthümlichen, dem Dreizack des Neptun scheinbar nachgebildeten Grabscheits bedient, werden in dem Watt bei Norderney noch zwei Würmer sehr häufig zu Tag gefördert, eine Nereide, die ich für Nereis succinea von Frey und Leuckart halte, und ein mir unbekannter feuerrother, schmächtiger und sehr zerbrechlicher Wurm. In der Nereide scheinen die animalischen Eigenschaften weit energischer ausgebildet, als bei Arenicola; ihre Bewegungen sind viel rascher und mannichfaltiger; angespiesst, wehrt sie sich wüthend, stösst ihre beiden Kiefer hervor und packt damit die Nadel, die sie verwundet. Bei Arenicola hingegen gleichen alle Bewegungen mehr der peristaltischen; nie sieht man das Thier ein Ziel energisch verfolgen, seine ganze motorische Thätigkeit besteht in abwechselnden Ausdehnungen und Zusammenziehungen, die, obschon nicht unkräftig, doch langsam und träge sind.

Vergleicht man nun das Nervensystem zweier so verschieden begabter Thiere, so fällt zunächst auf, dass Nereis deutlich ausgebildete Augen, aber keine Gehörorgane, Arenicola hingegen bei gänzlich mangelnden oder kaum angedeuteten Augen sehr deutlich wahrnehmbare Gehörorgane besitzt. Dem entsprechend ist auch das Gehirn der Nereis verhältnissmässig grösser und besser ausgebildet. Aber auch der Bauchstrang zeigt Verschiedenheiten in seiner Structur. Seine Zusammensetzung aus zwei Seitenhälften ist sehr leicht zu erkennen; er besitzt nicht etwa nur scheinbare, sondern wirkliche Anschwellungen gangliöser Natur, wenigstens in seinem vorderen Theile, die auch noch bleiben, wenn der Nervenstrang aus dem Körper des Wurms herausgenommen ist.[19]) Worauf es aber hier hauptsächlich ankommt, ist, dass bei der mikroskopischen Untersuchung die gangliösen Anschwellungen aus einer Masse gebildet erscheinen, welche den Uebergang von dem körnigen Beleg der Arenicola zu den deutlich entwickelten Ganglienkugeln darstellt, wie sie z. B. von den Hirudineen bekannt sind. Ich habe von dem Anblick dieser Masse eine Zeichnung zu entwerfen versucht; sie ist jedoch ein

[19]) Fig. 18. 19.

wenig zu hart ausgefallen.[20]) Die Masse scheint auf die Stellen des Nervenstrangs concentrirt, wo die seitlichen Nerven abgehen; sie ist wesentlich körnig, aber nicht einem Pigment vergleichbar, sondern einem flachen Haufen von Ganglienkugeln ähnlich, in welchem die Kugeln nicht deutlich von einander geschieden sind.

In dem Bau des faserigen Theils des Bauchstrangs der Nereis konnte ich nichts finden, was von dem bei Arenicola beobachteten abwich. Es scheint also die grosse Verschiedenheit in den animalischen Eigenschaften beider vorzüglich in der Verschiedenheit der gangliösen oder der diese vertretenden Substanz ihren histologischen Ausdruck zu finden.

### 3. *Einige Notizen, den Bau und das Leben von Arenicola betreffend.*

(Taf. X, Fig. 22.)

Wie die Arenicola in Norderney gegraben wird, habe ich bereits oben angedeutet, man kann das Ausführliche darüber anderwärts nachlesen. Die Würmer leben hier nicht im reinen Sand, wie er sich an der dem offenen Meere zugekehrten Nordküste der Insel findet, sondern in dem schwarzen, schlammigen, mit Sand vermischten Wesen, das den Grund des Wattes bildet. Hier geben sie ihre Gegenwart zu erkennen durch die Kothhügelchen, die sie ähnlich wie die Regenwürmer und die Saenuris aufwerfen. Diese Hügelchen zeigen schon aus der Ferne an, wo und ob man viele Würmer zu erwarten hat.

Neben einem jeden Hügelchen findet man in der Entfernung von einigen Zollen einen kleinen Trichter, an dessen tiefster Stelle man ein kleines Löchelchen bemerkt. Ich kann mir diese Erscheinung nur so erklären, dass zur Zeit, wenn der Schlamm von der Fluth bedeckt wird, der von dem Wurm nicht ausgefüllte Theil der Röhre unter dem Druck des Wassers einsinkt und ein langsames Nachsinken der oberen Schichten des sandigen Schlamms zur Folge hat.

Die Röhren. in denen der Sandwurm lebt, sind eng; ihre Wände sind in einer Dicke von 2—3‴ gelblich grün gefärbt und stechen dadurch sehr lebhaft von dem schwärzlichen Schlamme ab.

Die Kiemen des Sandwurms fand ich unter dem Mikroskop mit einer feinen Alge besetzt, die auf den ersten Anblick leicht für eine Art von Haaren gehalten werden

---

[20]) Fig. 20.

kann. Die Alge besteht aus lauter einzelnen, nicht verzweigten Stengelchen, die mir nicht in Zellen abgetheilt schienen und mit ausserordentlich feinen, dunkel violetten Körnchen gefüllt waren. Der Dickendurchmesser der Alge war sehr gering, er betrug kaum $^1/_{400}$ Mm. Einen ohne Zweifel ganz nahe verwandten pflanzlichen Parasiten fand ich auf dem gewöhnlich aus dem Schlamm hervorragenden Theil, also dem Schwanze der in unseren Gräben lebenden Saenuris variegata. Hier besteht die Alge gleichfalls aus einzelnen, ungegliederten Fäden, welche blassgelblich und mit feinen schwarzen Pünktchen gefüllt sind.[21]) Die Dicke dieser Fäden schätze ich nur auf $^1/_{1000}$ Mm. Der Habitus dieses Pflänzchens ist von dem auf Arenicola lebenden darin verschieden, dass die Fäden nicht einzeln, sondern in Gruppen zwischen den Hakenbündeln und Hautwarzen zusammengehäuft stehen. Man könnte den Parasiten der Saenuris Leptothrix vermicola, den des Sandwurms Leptothrix arenicolae nennen.

Von den goldfarbigen Borsten der Arenicola, deren feinerer Bau bekannt ist, wäre zu erwähnen, dass sie das Licht sehr stark polarisiren.

Der Gefässreichthum der Arenicola grenzt an das Wunderbare. Den schlagendsten Eindruck hatte ich davon bei Untersuchung der grünen, flachen Papillen, welche im Quincunx angeordnet, den Rüssel des Thiers bedecken.[22]) Man bemerkt auf dem Grund dieser Papillen ein Capillargefässnetz von der allergrössten Feinheit; die feinsten Capillaren im menschlichen Gehirn erscheinen dick neben diesem fein ausgearbeiteten Gefässnetz. Auch kann man sich den Eindruck der reichen Ausbildung des Gefässsystems in dem Sandwurm recht gut verschaffen, wenn man aus dem angespiessten Thiere alle Eingeweide wegnimmt; es tritt dann, indem die Gefässe der Haut ihr Blut nach innen treiben, eine ganze Vegetation der feinsten, rothen Gefässreiser zwischen den Längsmuskeln hervor. In dem strangartigen Zellgewebe, welches die grossen Gefässe auf der Rücken- und Bauchseite des Darms bekleidet, habe ich sehr häufig isolirte platte Muskelfaserzellen eingestreut gefunden. Sie enthielten immer eine geringe Anzahl von dunkeln Pünktchen; zum Theil waren sie auch verästelt. Sie tragen vermuthlich viel zu der grossen Contractilität jenes Bindegewebes bei.

Die brünstigen Männchen und trächtigen Weibchen unterscheiden sich schon äusserlich. Bei letzteren ist der ganze Vorderleib angeschwollen, bei ersteren nur das vordere Drittel. Bei den Weibchen liegen die gelben Eier in den engen Zellgewebekammern

---

[21]) Fig. 22.
[22]) Fig. 12.

der Leibeshöhle; bei den Männchen sind die Hoden bis zum Bersten gefüllt mit einer zähflüssigen, röthlich weissen Masse. Diese besteht aus flachen Kugelhaufen in Form von Scheiben, von denen ich zwei Arten unterscheiden konnte. [23]) Bei der einen waren die Kügelchen, welche die Scheiben zusammensetzten, kleiner, gelblich, an der Peripherie mit langen, sich nicht bewegenden Cilien besetzt; die Kugeln der zweiten Art waren grösser, von etwas körnigem Inhalt und zarten Umrissen; Behaarung fehlte ihnen.

## Erklärung der Abbildungen.

**Taf. X.** Fig. 10—22.

Fig. 10. Seitenansicht des vorderen Körperendes der Arenicola piscatorum bei vorgestrecktem Rüssel. a Bauchstrang, b Gehirn.

Fig. 11. Das vordere Körperende desselben Thiers durch einen dicht neben dem Bauchstrang geführten Schnitt geöffnet und ausgebreitet. Speiseröhre und Darm lospräparirt und zurückgeschlagen.
- a Gehirn.
- oa Gehörorgan, mit dem Gehirn durch ein breites Band verbunden.
- d Diaphragma.
- n Bauchstrang.
- mm musculi retractores pharyngis.
- v Grosse in der Mittellinie des Rückens verlaufende Vene.

Fig. 12. Ein Theil des Rüssels mit einer Papille. Die Oberfläche letzterer mit länglichen, schwarzen Pigmentstreifchen bedeckt.
- o Mundöffnung.

Fig. 13. Das Gehörorgan. In der Mitte das gelbliche Bläschen mit den Gehörsteinen.
- g Körnige (vielleicht gangliöse) Hüllsubstanz.
- h Nabel in derselben.
- c Leere Capillargefässe, in die Hüllsubstanz eintretend.
- n n Nervenstämmchen.

Fig. 14. Das Gehörorgan eines andern Individuums. Eine grössere Zahl von Nervenstämmchen tritt hier in die körnige Hülle. Körnige Ablagerungen in den Nervenstämmchen selbst.

Fig. 15. Ein Gehörbläschen, stärker vergrössert, nachdem durch sanften Druck die Hülle entfernt worden. Man sieht die Capillargefässe auf dem Bläschen sich verzweigen.

Fig. 16. Histologisches Element aus dem Gehirn der Arenicola, vielleicht einer Ganglienkugel mit Fortsätzen entsprechend.

Fig. 17. Der Bauchstrang, vergrössert, an der Stelle, wo er sich gabelförmig theilt.
- b b Die rothbraune, körnige Ablagerung in der dorsalen Medianlinie des Strangs und in dem Winkel, welchen die Schenkel des Schlundrings mit einander bilden.

Fig. 18. Ein Theil des Schlundrings und des Bauchstrangs von Nereis succinea Frey und Leuckart, unter einer starken Lupe gezeichnet.

---

[23]) Fig. 23. a. b. c.

Fig. 19. Das vordere Ende des Bauchstrangs desselben Thiers bei stärkerer Vergrösserung.

Fig. 20. Ein Stückchen des vordersten Theils des Bauchstrangs von Nereis succinea stark vergrössert.
a der feine Spalt zwischen den beiden Seitenhälften des Strangs.
b der körnige Beleg auf den Seiten des Strangs, in dem undeutliche Ganglienkugeln auftreten.
n Seitlich abgehender Nerv.

Fig. 21. Elemente des Samens von Arenicola piscatorum.
a die flachen, aus zwei Lagen bestehenden Kugelscheiben, von der schmalen Seite.
b dieselben von der Fläche gesehen.
c die aus grösseren, zarten Kugeln bestehenden Ballen.

Fig. 22. Ein Stück der Oberhaut vom Hinterleib der Saenuris variegata Hofmeister.
a Die aciculae.
e die Epidermis.
gg die Büschel der feinen parasitischen Alge, Leptothrix vermicola, deren Stengel kaum $1/800'''$ dick sind.

## 4. *Ueber eine neue kleine Hutqualle, Thaumantias versicolor. n. sp.*

Taf. XI. Fig. 1—12.

Vorgetragen in der Sitzung der Senckenbergischen Gesellschaft vom 10. December 1859.

Am 2. September 1859 wurde Abends bei ziemlich starkem Meerleuchten eine grosse Menge von grünlichblau leuchtenden Körpern an den Strand geworfen. Man konnte errathen, dass es Quallen sein mochten; jedoch liess sich über ihre Grösse und Beschaffenheit bei dem Aufnehmen noch gar nichts sagen. Der Lichtglanz ist häufig oder ganz allgemein viel grösser, als das Thier, von dem er ausgeht und, so hell er sein mag, doch nicht hell genug, um die zarten Formen und Farben der Quallen bei Nacht erkennbar zu erleuchten. Bei Licht erkannte ich sofort, dass die gestrandeten Thierchen alle einer und derselben Art von Hutquallen angehören, und zwar zur Gattung Thaumantias gerechnet werden mussten. Die Thierchen waren nicht alle von gleicher Grösse; ihr Hut hatte 2—4''' im Durchmesser und contrahirte sich lebhaft Es gelang, die Thierchen 3 Tage lang in Seewasser lebendig zu erhalten. In dieser Zeit habe ich sie fleissig beobachtet und mich dabei der schon 1849 von Agassiz [24]) empfohlenen Methode, die Thiere in einem mit Seewasser gefüllten Uhrglase mit untergetauchtem Objectiv zu beobachten, mit Erfolg bedient.

Das Thierchen hat ein quadratisches Verdauungsorgan. Vier dreieckige, nicht gefiederte Zipfel bilden die Lippen, welche den Mund umgeben, und sich sehr stark aus-

---

[24]) Mem. americ. acad. of arts and sc. n. s. IV. P. 2. p. 221 ff. — Silliman Journ. Vol. 10. p. 272.

dehnen und biegen können. Von der Verdauungshöhle aus gehen vier radiäre Gefässe zum Rand der Glocke.[25]) Beinahe in ihrer ganzen Ausdehnung sind diese eingefasst von den mattgelb gefärbten Eierstöcken. Vom Glockenrand hängen 16 Tentakeln herab, die einer unglaublichen Verlängerung fähig sind. Die geschwollene Basis der Tentakeln und die Spitzen der Lippen sind sehr lebhaft gefärbt[26]), entweder roth, oder grün, oder gelblich. Anfangs verleitete mich dies zu der Annahme, verschiedene Arten, oder wenigstens Abarten vor mir zu haben. Ich erstaunte aber, sehr bald wahrzunehmen, dass die gefärbten Theile eines und desselben Individuums bald roth, bald grün, bald gelblich aussahen, und konnte bei sämmtlichen mir zur Beobachtung vorliegenden Exemplaren einen ähnlichen Farbenwechsel constatiren, wie er von den Aktinien bekannt ist. Der Uebergang von einer Farbe in die andere fand sehr langsam statt, und zwar so, dass die Pigmentflecken an den Lippen und die bulbi sensitivi an der Basis der Tentakeln immer auf dieselbe Weise, niemals verschieden gefärbt waren. Die Natur dieses Farbenwechsels ist mir nicht klar geworden; dass er jedoch zum Theil wenigstens auf rein optischen Verhältnissen beruht, ist nicht unwahrscheinlich. Ich darf für diese Ansicht anführen, dass ich die gefärbten Stellen bei durchfallendem Licht manchmal in der einen Farbe, bei auffallendem Licht in der complementären, bei durchfallendem roth, bei auffallendem grün gesehen habe, eine Erscheinung, welche die Anwendung des Polarisationsapparats wünschenswerth gemacht hätte, wenn er nicht beizupacken vergessen worden wäre.

Ich habe mich bei dieser Erscheinung länger aufgehalten, weil ich von ihr den Speciesnamen entlehnen möchte; was ich ferner über den Bau unserer kleinen Qualle mitzutheilen habe, wird weiter unten folgen.

Bei Forbes (British naked yed Medusae) finden sich einige sehr ähnliche Arten abgebildet, z. B. Thaumantias pilosella (p. 42. pl. VIII. 1); jedoch hat diese zweierlei verschiedene Randfäden.

Th. octona (p. 44. VIII. Fig. 4). Hat nur vier Tentakeln.

Th. sarnica (p. 48. XI. Fig. 4). 20 Tentakeln, die Eierstöcke bläulich, nehmen einen verhältnissmässig kleineren Theil der Randgefässe ein.

Th. Thompsoni (p. 49. XI. Fig. 5). Farbe der Randkörper gelb mit rothem oder schwarzem Fleck. Magen und Ovarien gelb. Tentakeln geringelt.

---

[25]) Taf. XI. Fig. 1—4.

[26]) Fig. 5. a. b.

Th. hemisphaerica (p. 49. pl. VIII. Fig. 2). Zahl der Fühler zu gross, Lippen gefiedert.

Th. inconspicua (p. 53. pl. VIII. Fig. 3), die ähnlichste, nur sind die Farben ganz verschieden.

O. F. Müller's Medusa hemisphaerica unterscheidet sich dadurch, dass die ganze Glocke wie mit feinen Körnchen bestreut ist. (Zoolog. dan. p. 6. Taf. VII.)

Ich erlaube mir im Vergleich mit den bekannten, die von mir gefundene kleine Qualle als Thaumantias versicolor auszuscheiden und ihre Diagnose folgendermassen anzugeben: Farbe der Pigmentflecken in den Lippen und bulbi sensitivi zwischen roth, gelblich und grün wechselnd; Eierstöcke gelblich, die Radialgefässe fast in ihrem ganzen Verlauf begleitend, Lippen dreieckig, abgerundet; Tentakeln sechzehn, contractil. Rand der Glocke immer mit einer Schärfe versehen. Durchmesser der Glocke 2—4'''.

Die Pigmentflecke in den Lippen haben jeder einen dunkleren Kern; er ist braunroth, wenn der Pigmentfleck hellroth, schwarzgrün, wenn der Pigmentfleck hellgrün ist.[27]) Er grenzt sich oft sehr scharf ab, wie auch aus den Zeichnungen zu ersehen ist, und scheint aus einzelnen Pigmentkörnchen zu bestehen.

Die angeschwollenen, gefärbten Basaltheile der Tentakeln enthalten in ihrem Innern die zarten Umrisse zweier länglich runder, dicht neben einander liegender Körper. Ueber die Bedeutung derselben vermag ich nichts anzugeben; bei schwächerer Vergrösserung erscheint der Bulbus des Tentakels als ein homogenes, aus feinen Körnchen bestehendes Gebilde. Das eigentliche Verhältniss tritt erst bei Anwendung stärkerer Vergrösserungen hervor.

Meine Aufmerksamkeit war vorzüglich darauf gerichtet, ein Nervensystem bei dieser kleinen Thaumantias zu finden, deren Durchsichtigkeit und geringe Grösse solchen Nachforschungen Erfolg versprechen konnte. Aber ich suchte vergeblich. *) Auch von jenen eigenthümlichen, eiförmigen Zellen, welche nach Agassiz's Untersuchungen an Hippocrene und Sarsia die radialen Gefässe, so wie das Ringgefäss begleiten und das Nervensystem repräsentiren sollen, konnte ich nicht die geringste Spur entdecken.

Desto deutlicher und vollständiger liessen sich die Verhältnisse der Circulation überblicken. Die Bewegung des Nahrungssaftes wird, wie überall bei den Quallen, durch Wimpern vermittelt. Die vier radialen Gefässe stellen von ihrem Ursprung aus der Verdauungshöhle an, eine kurze Strecke weit, zartwandige und enge Röhren dar; plötzlich

---

[27]) Fig. 3. 4.

*) Andern Forschern ist es nicht besser gegangen. So hat Virchow bei Medusa aurita nichts von einem Nervensystem finden können. Bericht über die Naturforscherversamml. in Karlsruhe, S. 217.

erweitern sie sich und bilden einen Sinus mit buchtigen Rändern, dessen Wände bei einem und demselben Individuum oft eine sehr verschiedene Dicke haben. Diese Gestalt behalten die Gefässe in der bei weitem grössten Erstreckung ihres Verlaufs; der Sinus erweitert sich je näher dem Glockenrand desto mehr, um sich dann plötzlich durch ein kurzes, enges, dünnwandiges Gefäss mit dem Ringgefäss zu verbinden. Dies hat überall dasselbe Lumen, welches das Lumen der kurzen Gefässe, die es mit den grossen, radiären Sinus verbinden, nicht übertrifft. Die Blutkörperchen sind rund, farblos, von ungleicher Grösse. Ihre Bewegung zeigt auf das unzweideutigste, dass in den vier radiären Gefässen eine doppelte Strömung existirt, eine centrifugale und eine centripetale. Manchmal, jedoch nicht immer, gelingt es, diese beiden Strömungen bis in die Verdauungshöhle hinein zu verfolgen. Das Randgefäss ist das einzige, in welchem nur eine einzige Strömung, die von der Linken zur Rechten geht, stattfindet.

Durch Contractionen des Thiers, durch die Einmündung der verticalen Blutströme erleidet die Circulation im Randgefäss öftere Hemmungen; dagegen wird sie verstärkt durch kräftige Wimperapparate, die sich an der Basis eigenthümlicher dreieckiger, röthlicher Hervorragungen des Glockenrandes befinden. [28]) Das Randgefäss scheint mit den Tentakeln in unmittelbarer Communication zu stehen. Innerhalb der Sinus vermag das Thier den Blutstrom vollständig abzuschnüren, so dass die Verbindung zwischen Verdauungshöhle und Randgefäss vorübergehend unterbrochen wird. Solche Abschnürungen habe ich, wie sie von andern Medusen bekannt sind, auch an unserer kleinen Thaumantias sehr häufig beobachtet. Mögen sie nun mehr ein Act des Willens oder eine Reflexerscheinung sein, immerhin müssen sie für die Ernährung des Thiers grosse Bedeutung haben, indem sie den Zufluss des Speisebreis reguliren und unzweckmässige Gegenstände, parasitische Thierchen u. s. w. von der Einführung in die Circulation abhalten.

Die Wände der Gefässsinus sind ausserordentlich contractil und befinden sich in beständiger, peristaltischer Bewegung. Sie enthalten die Geschlechtsdrüsen, welche sich an einem und demselben Individuum verschieden rasch entwickeln. [29]) Ich sah z. B. die Wände dreier Gefässsinus 10mal so dick werden, als die des vierten, und dies alles im Verlauf von vier Tagen, während welcher Zeit die Medusen völlig nahrungslos blieben, bis sie ganz verschrumpften. Dies Wachsthum der Geschlechtsdrüsen schien

---

[28]) Fig. 11 f.
[29]) Fig. 6. 12.

ungeachtet der Atrophie des übrigen Körpers seinen Fortgang zu nehmen. Die Wand eines und desselben Sinus ist am oberen Ende stets dünner, als am unteren, wo der Inhalt der Geschlechtsdrüsen immer am weitesten vorgeschritten erscheint. Vermuthlich bersten die Wände der Geschlechtsdrüsen, wenn der Inhalt seine Reife erlangt hat, dieser tritt in den Sinus ein und gelangt durch den centripetalen Strom in die Verdauungshöhle, aus welcher die Eier oder die Spermatozoidien freien Ausweg in das Meer finden. Die Verdickung der Wände des Sinus, wie sie durch die Reifung des Inhalts der Geschlechtsdrüsen stattfindet, hat zunächst die Folge, dass das Lumen des Gefässsinus von beiden Seiten her eingeengt wird. Die Duplicität des Blutstroms ist dann weniger leicht zu beobachten; sie wird aber sofort wieder deutlich, wenn sich eine Stelle im Sinus abschnürt. Man sieht dann die Blutkörperchen auf der einen Seite des Sinus in centrifugaler, auf der an der andern in centripetaler Bewegung.

Die Verdauungshöhle sieht im Ganzen viereckig aus, vermag aber sehr verschiedene Formen anzunehmen. Die Lippen können sich verlängern und eine Art von Röhre bilden, die sich wurmartig hin und her windet. Im Augenblick der Contraction der Glocke bemerkt man an der Stelle, wo das Verbindungsgefäss zwischen der Verdauungshöhle und den radiären Sinus liegt, eine deutliche Streifung, die quer über das Gefäss hinüberläuft und vorher kaum sichtbar war. [30]) Die erstaunlichste aber von allen Contractionserscheinungen ist die Fähigkeit der Randfäden, sich zu verkürzen und zu verlängern. Es wäre interessant, die Extreme der grössten Zusammenziehung und Ausdehnung derselben vergleichend zu messen.

Am Glockenrand beobachtet man zwischen je zwei Tentakeln mehrere andere mikroskopische Gebilde. Zunächst will ich von den bereits erwähnten dreieckigen, röthlichen Hervorragungen reden, an deren Basis der Strom des Randgefässes eine Verstärkung erhält. Sie enthalten eine kleine Höhle und scheinen mir unfertige Organe, vielleicht die Anlage künftiger Randfäden zu sein. Ferner beobachtet man am Glockenrand durchsichtige, gestielte Bläschen, die 3—6 rundliche, stark lichtbrechende, symmetrisch geordnete Körperchen enthalten. [31]) Diese Bläschen sind immer vollkommen wasserhell, ohne alle Färbung; die Körperchen (Concretionen), die sie enthalten, verrathen keine Spur von Bewegung. Mehrmals gelang es, bei besonders günstiger Beleuchtung nachzuweisen, dass diese rundlichen Körperchen in äusserst zarten Beu-

---

[30]) Fig 11 a.
[31]) Fig. 7—10.

telchen [32]) — vermuthlich ihrer Bildungsstätte — lagen, die auf der innern Wand des Bläschens herabhingen. Es ist nicht unmöglich, dass diese Bläschen als Gehörorgane fungiren. Zwischen diesen eigenthümlichen Bläschen bemerkte ich noch warzenartige Hervorragungen, die mit feinen Stachelchen besetzt sind. [33]) —

Schliesslich will ich noch die Beobachtung anführen, dass bei der Atrophie der Quallen die Auflösung ihrer Substanz an der Spitze der Randfäden zu beginnen scheint. Diese zerfallen nämlich unter solchen Umständen in ein körnig-streifiges Wesen.

## Erklärung der Abbildungen.

**Taf. XI.** Fig. 1—12.

Fig. 1. Thaumantias versicolor, ungefähr in natürlicher Grösse. a von unten, b von oben.

Fig. 2. Dasselbe Thier von unten, vergrössert, mit reifen Eierstöcken.

Fig. 3. Die Lippen mit rothem Pigmentfleck.

Fig. 4. Dieselben mit grünem Pigmentfleck. Man nimmt in demselben den dunkleren, scharf abgegrenzten Kern wahr.

Fig. 5. a Ein Randfaden, mässig vergrössert.
b Derselbe stärker vergrössert, um die beiden eiförmigen Körper in dem bulbus zu zeigen.

Fig. 6. Ein Gefässsinus mit entwickelten Eierstöcken.
a Oberes Ende, wo er sich durch ein kurzes, zartwandiges Gefäss mit der Verdauungshöhle verbindet.
b Unteres Ende.
cc Lage kleiner runder Zellen, von welchen die Contractilität der Wände des Sinus abzuhängen scheint.
o Die Eier, die reiferen in der Nähe des unteren Endes des Sinus.

Fig. 7. Durch Contraction etwas veränderte Form der Qualle.

Fig. 8. Durchsichtiges Randbläschen mit fünf Concretionen.

Fig. 9. Ein solches, deutlich gestielt, von dreieckigem Umriss, drei Concretionen enthaltend.

Fig. 10. Ein solches Randbläschen, dessen Concretionen in Beutelchen gleichsam aufgehängt sind.

Fig. 11. Darstellung des Kreislaufs und des Glockenrandes.
st Verdauungshöhle.
a Stelle, die sich bei den Concretionen der Glocke immer runzelt.
b Zartes Verbindungsgefäss zwischen Magen und Sinus.
ss Blutkörperchen. Die Pfeile zeigen die Richtung der Circulation an.
d Kurzes Verbindungsgefäss zwischen Sinus und Randgefäss.
e Randgefäss.
f Dreieckige Hervorragung, an deren Basis der Blutstrom im Randgefäss verstärkt wird.

---

[32]) Fig. 10.

[33]) Fig. 11 b.

g Bläschen mit Concretionen.
h Warzen mit Stachelspitzen.

Fig. 12. Die Verdauungshöhle von der Rückseite (von oben), um die Einmündung der vier radialen Gefässe zu zeigen. Die Wand der Verdauungshöhle ist aus kleinen, runden, zelligen Elementen gebildet.

## 5. *Notiz über Pholas dactylus.*

Vorgetragen in der Sitzung der Senckenbergischen Gesellschaft vom 5. October 1859.

Die Stücke von schwarzem Meerestorf (Darg), welche an der Nordküste von Norderney häufig ausgeworfen werden, sind meistens von vielen röhrenförmigen Gängen, grössern und kleinern Kalibers durchbohrt, einer Arbeit der Bohrmuscheln, welche man nicht selten lebend in diesen Gängen findet. Ich habe eine solche Bohrmuschel, die in einem Stück Meerestorf stak, unter Seewasser mehrere Tage lang lebendig erhalten und sie in ihrer Thätigkeit beobachtet. Als ich die Muschel fing, war nur das vordere Ende in dem Torf verborgen und der Gang nur wenige Linien tief; der bei weitem grösste Theil des Thieres stand hinten frei heraus. Nach dreitägiger Arbeit war aber die Muschel so tief in den Torf eingedrungen, dass man sie von aussen nicht mehr sehen konnte. Die gröberen Bewegungen, die sich an dem Thiere wahrnehmen lassen, während es sich einbohrt, sind folgende:

Von Zeit zu Zeit, jedoch ohne dass die Intervalle irgend welche Regelmässigkeit erkennen liessen, sieht man die hinten hervorstehenden Siphonen sich energisch zusammenziehen, während das Thier selbst ein Schrittchen tiefer in den Torf eindringt. Selten bemerkt man eine andere den ganzen Körper des Thiers betreffende Bewegung, kaum dass eine leichte, jedenfalls nur mit grösster Mühe zu bemerkende Drehung hie und da stattfinden mag. Die Existenz einer halbkreisförmigen Bewegung, die abwechselnd von einer Seite zur andern ginge und als die eigentliche bohrende Thätigkeit des Thiers angesehen werden müsste, stelle ich entschieden in Abrede; es war mir nicht möglich, während einer mehrtägigen aufmerksamen Beobachtung auch nur das geringste davon wahrzunehmen.

Mit grösster Deutlichkeit sieht man dagegen, wie sich, so lange das Thier in Thätigkeit ist, der Raum, den die Muschel im Bohrloch frei lässt, ganz allmählich mit einem sehr feinen schwarzen Staub, dem zerriebenen Torf, anfüllt, der sich mehr und mehr anhäuft, bis er den Rand des Ganges überschreitet und nun herausfällt. Von diesem Staub, dem unmittelbaren Producte der bohrenden Thätigkeit, sieht man an den frisch gefangenen

Muscheln und ihren Gängen nichts, weil das fast immer bewegte Meer ihn sogleich wegspült; dagegen kann er sich ruhig anhäufen, wenn das die Bohrmuschel umgebende Wasser sich in völliger Ruhe befindet. Er belehrt uns dann durch seinen Anblick, seine Feinheit und seine Gleichmässigkeit, dass das Wesen der bohrenden Thätigkeit in einer Reibung bestehen müsse.

Der Strudel, den die Siphonen unterhalten, führt sehr häufig einzelne Staubtheilchen in den Athemsipho; nicht lange aber, so wird man dieselben wieder ausgestossen sehen. Wenn man diesen Vorgang nur oberflächlich beobachtet, so kann man auf den Gedanken kommen, dass aller Staub von der Muschel erst durch den Mund aufgenommen und durch den Aftersipho entleert worden sei. Man braucht aber nur längere Zeit die Muschel in ihrer Thätigkeit zu belauschen, um sich zu überzeugen, dass der schwarze Staub neben der Muschel in dem Bohrloch aufsteigt und dass nur einzelne durch Strömungen entführte Partikelchen den Siphonen zugeführt werden. — Gäbe es noch Anhänger der Ansicht, dass die bohrende Thätigkeit der Pholaden wesentlich chemische Wirkung einer von ihnen abgesonderten Flüssigkeit sei, so müsste das Vorkommen von Pholaden im Torf sie auf das schlagendste von der Unrichtigkeit ihrer Ansicht überzeugen. Kennt man auch thierische Secretionsflüssigkeiten, welche Kalksteine aufzulösen vermögen, so gibt es doch keine, welche im Stande wäre, verholzte Zellenmembranen aufzulösen, und aus solchen besteht der Torf grösstentheils. Auch beweist das Product des Bohrens, der Staub, hinlänglich, dass die bohrende Thätigkeit eine mechanische und nicht eine chemische sein muss. Aus der Feinheit dieses Staubes aber, so wie aus dem sehr allmählichen Fortschritt, den die Muschel beim Bohren macht, schliessen wir mit Recht, dass das Reiben selbst, welches nur mit dem Fuss geschehen kann, nicht bezeichnet wird durch die groben von aussen sichtbaren Contractionen und das darauf folgende Tiefertauchen des ganzen Thiers.

### 6. *Ueber eine Cothurnia und eine Epistylis aus der Nordsee.*

Taf. XI. Fig. 13—22.

Unter den Pflanzen, die an der dem offenen Meere zugewandten Nordküste von Norderney ausgeworfen werden, ist ein zartes, braunes Gewächs[34]), Spongonema castaneum Kütz., eine der häufigsten und allen Freunden der Mikrozoologie wegen des

---

[34]) Taf. XI.

grossen Reichthums von interessanten Thierchen, die sich darin finden, nicht genug zu empfehlen. Ich will nur im Vorbeigehen anführen, dass ich zwischen den Fäden eines einzigen Exemplars die in der Ueberschrift bezeichneten beiden Infusorien, ferner Larven von Asteriden, die ½''' im Durchmesser hielten, sehr frühe Entwickelungszustände von Einsiedlerkrebsen und mehrere Arten lebender Coscinodiscen, äusserst zahlreicher und sehr grosser Acinetenformen gar nicht zu gedenken, gefunden habe.

Zahlreiche Individuen der beiden Infusorienarten, die ich näher beschreiben will, hatten sich auf den Fäden jenes Pflänzchens angesiedelt; die Sporangien, strotzend gefüllt mit Keimen, barsten, eines nach dem andern; die befreiten Sporen schwammen sogleich mit wunderbarer Schnelligkeit umher, um von den gierig lauernden Infusorien in Masse verspeist zu werden. Der Anblick war einer der lebendigsten, den man unter dem Mikroskop nur haben kann. Fütterungsversuche waren hier überflüssig; die Grösse und die dunkelbraungelbe Farbe der Sporen machten es dem Beobachter ganz leicht, ihren Weg in dem Innern der Infusorien zu verfolgen. Von den beiden Arten von Infusorien, die sich an der fructificirenden Pflanze erquickten, halte ich die Cothurnia für Cothurnia maritima, die Ehrenberg in der Ostsee beobachtet hat (Infus. Taf. XXX. Fig. 8). Ich finde nur einen kleinen Unterschied zwischen der Ehrenberg'schen Cothurnia und der meinigen darin, dass bei der letzteren nicht nur die Hülle, sondern auch das Thier innerhalb derselben einen kleinen Stiel besitzt.[35]) Wäre dieser Stiel contractil, so müsste das Thierchen nach Ehrenberg's Eintheilung zu Tintinnus gestellt werden; er ist es aber nicht. Es verhält sich daher zu Tintinnus, wie Epistylis zu Vorticella. Bei Stein (Infusorien S. 223. Taf. III. Fig. 36) hat der Körper von Coth. maritima auch keinen Stiel.

Ich würde, trotz der sonstigen Aehnlichkeit des Thiers mit der Cothurnia maritima der früheren Schriftsteller, kein Bedenken tragen, das Thierchen als neue, zwischen Tintinnus und Cothurnia stehende, vermittelnde Gattung anzuführen, wenn es mir nicht wahrscheinlich wäre, dass der Körperstiel, der sehr kurz ist und nur dann leicht in die Augen fällt, wenn ein und dieselbe Hülle zwei Thiere beherbergt, die auf einem gemeinschaftlichen Stiel sitzen, übersehen worden ist.

Der Stiel der Scheide ist länger und dünner, der Stiel des Körpers ist kürzer und dicker. Sehr häufig hatte sich ein Individuum mit seinem Scheidenstiel auf der leeren Scheide eines andern festgesetzt; zwei Thiere in einer gemeinschaftlichen Scheide kommen

[35]) Taf. XI. Fig. 13 b. Fig. 18.

auch nicht selten zur Beobachtung. Die beiden Thiere haben dann einen gemeinschaftlichen Körperstiel und ihre Ausdehnung und Zusammenziehung findet stets gleichzeitig statt.

Entfaltet sich das Thierchen, so schiebt sich aus dem Halskragen ein Wulst hervor; in diesem Wulst erkennt man die Mundöffnung, die nach unten über den Halskragen hinaus in eine kurze Speiseröhre verlängert erscheint. Manchmal hat es daher den Schein, als ob die Speiseröhre aus zwei durch den Halskragen getrennten Blasen bestünde. [36]) Im zusammengezogenen Zustand des Thiers erscheint die Speiseröhre als ovale Blase, in der sehr deutlich unendlich feine Wimpern in Thätigkeit sind[37]), während der grosse Wimpernkranz, der bei Entfaltung des Thiers in Thätigkeit tritt, ruht. Eine contractile Blase enthielt das Thierchen nicht.

Unter den leeren Hüllen, die sich zwischen den Fäden des Pflänzchens fanden, traf ich auch welche von andrer Form an, an deren offenem Ende sich eine eigenthümliche zarte Querstreifung bemerklich machte. Sie erinnern an die quergestreiften Scheiden von Tintinnus subulatus, die Ehrenberg abgebildet hat (Infus., S. 295. Taf. XXX); unterscheiden sich aber von diesen durch den bei weitem kürzeren Stiel. —

Ehrenberg beschreibt zwei maritime Epistylisformen, E. parasitica und arabica (S. 286. Taf. XXVII. 6. 7), beide aus dem rothen Meer. Ich kann, wie bereits angedeutet, eine dritte hinzufügen, die auf Pflanzen in der Nordsee lebt und einstweilen als Epistylis septentrionalis bezeichnet werden mag. Der Stiel dieser Art ist dichotomisch verzweigt, und enthält eine sehr feine moleculare Punktirung. Die Köpfchen ziehen sich zusammen, ohne umzuknicken. Der Halskragen ist breit, mit zwei sehr deutlich wie Leisten hervortretenden Rändern versehen. Die Speiseröhre ist länglich, etwas gewunden; einmal glaubte ich die innere Oeffnung derselben zu erkennen. [38]) An zweien Köpfchen konnte ich sehr entschieden eine äusserst feine Querstreifung (Runzelung) der Haut wahrnehmen. [39])

## Erklärung der Abbildungen.

**Taf. XI.** Fig. 13—22.

Fig. 13. Fructificirender Zweig von Spongonema castaneum (Kützing. spec. algar. S. 461).
a Zellenkern mit seinen Ausläufern.

---

36) Fig. 17.
37) Fig. 18.
38) Fig. 22 a. o.
39) Fig. 22 a. b.

b 2 Cothurnien in einer Scheide. Der Körperstiel sichtbar.
c Einzelne Cothurnie.
d Sporangium, gefüllt.

Fig. 14. Ein stärkerer Zweig von Spongonema castaneum.

Fig. 15. Leeres Sporangium.

Fig. 16. Die Sporen.

Fig. 17. Vorderer Theil der Cothurnia, um zu zeigen, wie durch den Halskragen der Oesophagus in zwei Hälften getheilt wird.

Fig. 18. Eine Doppelcothurnia, an welcher der Körperstiel sehr deutlich, auf einer leeren Hülse befestigt.

Fig. 19. Cothurnia im zusammengezogenen Zustand. In dem über dem Halskragen gelegenen Theil erscheinen die zusammengelegten Wimpern als längliche parallele Streifen. In der Oesophagealblase Wimpern von äusserster Kleinheit in Thätigkeit.

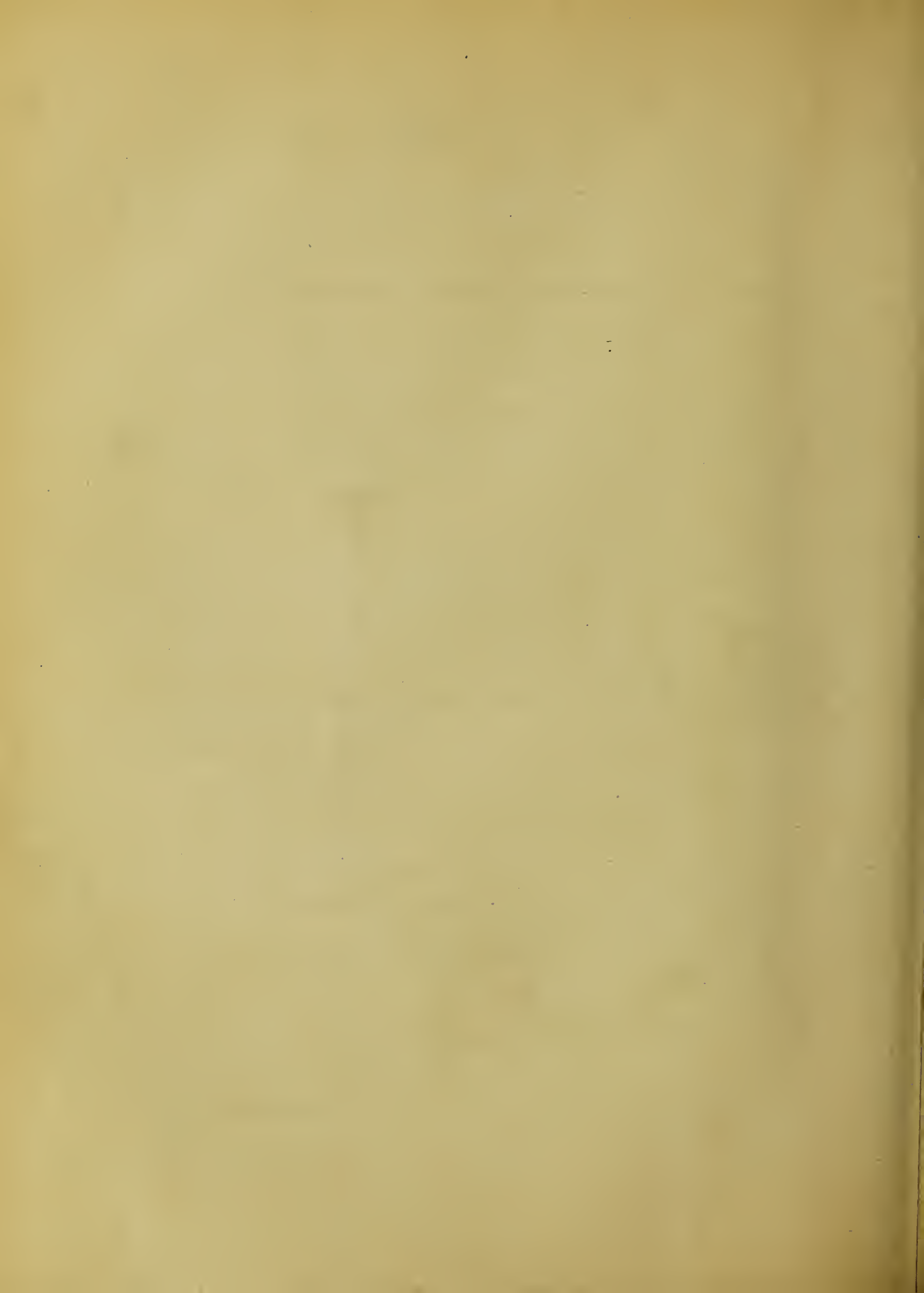
Fig. 20. Hülse von Tintinnus subulatus (?) mit Querstreifen.

Fig. 21. Dichotomischer Stiel von Epistylis septentrionalis mit molecularer Punktirung.

Fig. 22. Zwei Köpfchen dieser Epistylisart. Halskragen mit zwei Leisten. Starker, gewundener Oesophagus, dessen innere Oeffnung bei o sichtbar ist. In beiden Köpfchen bemerkt man parallel dem Umriss die feine Streifung, welche als Runzelung der Haut aufzufassen sein möchte.


1.
2.
3.
4.
5.
6
7.
8.
9.
10.
11
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22


NATURAL HISTORY



# Ueber den Ursprung der Meteorsteine.

Von

P. A. Kesselmeyer.

Tafel XII. — XIV.

| | | |
|---|---|---|
| A. | bedeutet: | Arago, Astronomie populaire; Paris u. Leipzig 1857. |
| B. | „ | Buchner, die Feuermeteore, insbesondere die Meteoriten; Giessen 1859. |
| CR. | „ | Comptes rendus de l'académie des sciences à Paris. |
| G. | „ | Gilberts Annalen. |
| K. | „ | Kämtz, Lehrbuch der Metereologie; Halle 1836. |
| P. | „ | Poggendorff's Annalen. |
| RPG. | „ | Greg, an Essay on Meteorites, 1855. |
| S. | „ | Shepard, Catalogue of the Meteoric Collection of Charles Upham Shepard; New-Haven 1860. |
| SJ. | „ | Silliman's American Journal. |
| W. | „ | Haidinger, die Meteoriten des k. k. Hof-Naturalien-Cabinets am 30. Mai 1860. |
| WA. | „ | Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der k. Akademie in Wien. |

Die Frage, woher wohl jene eigenthümlichen mineralogischen Gebilde stammen mögen, die von Zeit zu Zeit theils als völlig gediegene Eisenmassen, theils unter der Form von Basalt- und Dolerit-ähnlichen Gesteinen, stets aber unter den auffallendsten Naturerscheinungen auf unsere Erde herabzufallen pflegen, musste mit Nothwendigkeit von jeher die Geister beschäftigen. Jene mittelalterliche Ansicht, dass solche Donnerkeile — wie man sie nannte — als Zeichen göttlichen Zornes mit unseren gewöhnlichen Blitzschlägen vom Himmel kämen, konnte sich natürlich nur so lange halten, als man, in Folge eines wenig erleichterten Verkehres, die meisten dieser Thatsachen nur vom Hörensagen oder aus alten Chroniken kannte. Als aber mit der Zeit die Zahl wirklich beobachteter Meteorsteinfälle sich stets mehrte; als alle Nachrichten, und zwar aus den verschiedensten Ländern Europa's, darin übereinstimmten, dass sie meistentheils gerade bei völlig heiterem und wolkenlosem Himmel sich ereigneten: da konnte eine solche Ansicht nicht länger mehr bestehen. Aehnlich musste es einer anderen Erklärungs-

weise ergehen, wonach namentlich die Gediegen-Eisenmassen nichts Anderes sein sollten, als vom Blitz getroffene und eben dadurch innerlich wie äusserlich veränderte gewöhnliche Eisengänge[1]) unserer Erde. Auch sie musste zerfallen, nachdem man das Herabkommen glühender Eisenmassen nicht allein wirklich beobachtet, sondern auch bemerkt hatte, dass fast alle für meteorisch zu haltenden gediegenen Eisenmassen gerade vorzugsweise in solchen Gegenden sich vorfinden, wo weit und breit keine sonstigen Eisenlager vorhanden sind. Darum konnte denn auch nach allen diesen Thatsachen über den wirklich überirdischen Ursprung dieser räthselhaften Gesteine kein Zweifel mehr obwalten. Aber wie und woher kommen sie in jene luftigen Höhen, aus denen sie, begleitet von so ungewöhnlichen Erscheinungen, auf unsere Erde herabfallen? Diese Frage einmal angeregt, konnte der zunächst liegende Gedanke wohl kaum ein anderer sein, als sie für Felsbruchstücke zu halten, welche durch die Gewalt irdischer Vulkane in die Höhe geschleudert, nun in Folge ihrer Schwere wiederum in anderen Gegenden herabfallen. Allein die grosse Entfernung der Niederfälle von den zunächst liegenden, noch jetzt thätigen Feuerbergen, so wie das ungeheure Gewicht einzelner dieser Steine, mussten sofort gegen eine solche Annahme sprechen. Auch die Vergleichung der Steine selbst mit denen, wie sie in der Nähe unserer Vulkane wirklich sich vorfinden, erschien einer solchen Annahme nicht günstig.

Auf der Erde also — so schien es nach allem Diesem — war ihr Ursprung nicht zu suchen. Vom Himmel schienen sie in der That zu kommen. Was war daher wohl wahrscheinlicher, als sie von nun an für fremde Eindringlinge, für die handgreiflichen, tast- und fühlbaren Boten einer uns unbekannten und unzugänglichen Welt zu halten? Aber wo in dem weiten Weltenall sollte man ihre wirkliche Heimath suchen? Bei diesen Gedanken einmal angelangt, lag nichts näher, als die Blicke nach dem Monde zu lenken, dem uns bekanntesten und nächsten aller Himmelskörper. Nach den Beobachtungen der Astronomen schien es nicht zu bezweifeln, dass thätige Vulkane auf seiner Oberfläche sich befinden. Auch hielt man es nach angestellten Berechnungen nicht für unmöglich, dass dieselben im Stande sein dürften, Felsenmassen bis in eine solche Entfernung in die Höhe zu schleudern, dass sie — die Gränze der Anziehung ihres eigenen Himmelskörpers überschreitend und derjenigen unserer Erde nun verfallend — in immer rascherem Falle endlich auf diese Letztere selbst herabzustürzen gezwungen seien. Die bedeutendsten Naturforscher, wie Laplace, Olbers,

[1]) G. 14. 1803. Fol. 55.

Berzelius[2]) und Andere, huldigten dieser Ansicht. Der verschiedenartige Charakter der einzelnen Meteorsteine erklärte sich hiernach einfach und natürlich durch die geognostische Verschiedenheit der einzelnen Mondgebirge. Die Feuererscheinung, das Erglühen der ganzen Masse kurz vor dem Niederfall, war eine Folge der Reibung, welche der Eindringling durch die in Folge seines Falles gewaltsam zusammengepresste Luft erlitt. Selbst die Beobachtung, dass alle diese fallenden Körper trotz ihrer weiten Herkunft am Ende doch nur mit der gewöhnlichen Fallgeschwindigkeit auf unserer Erde anlangten, schien in dieser gewaltsamen Zusammenpressung der Luft und in dem durch sie hervorgerufenen Widerstande ihre natürliche Erklärung zu finden.

Allein ungeachtet aller dieser Gründe vermochte diese Ansicht doch nicht, nach allen Seiten hin vollständig zu genügen. Die ungeheure Gewalt der Mondvulkane, wie sie zu einer solchen Annahme nöthig war, erschien Vielen nicht minder räthselhaft als die ganze Erscheinung selbst, welche durch sie ihre Erklärung finden sollte. Daher versuchte denn Chladni eine neue Bahn, und trat allen bisherigen Ansichten mit der Theorie von dem kosmischen Ursprung[3]) aller meteorischen Gesteine gegenüber. Alle vom Himmel fallenden Körper, alle Meteorsteine, alle Sternschnuppen, Feuerkugeln u. s. w. stammten nach ihm aus dem weiten Weltenraume, wo sie, entweder schon geballt als feste planetarische Körper, oder noch ungeballt als planetarische Dunst- und Nebelmassen, ihre uns unbekannten Bahnen beschreiben. Gelangt — so nahm er an — einer dieser „Weltspäne" in die Nähe eines grösseren Himmelskörpers, so wird er von diesem aus seiner Bahn herausgezogen, bis er, dieser übermächtigen Anziehung immer mehr folgend, endlich nach denselben Gesetzen wie jene Auswürflinge des Mondes in immer unwiderstehlicherem Fluge auf den anziehenden Himmelskörper selbst herabstürzt, um nie und nimmermehr in seine frühere Bahn zurückzukehren. Das namentlich bei Feuerkugeln öfters beobachtete sogenannte Ricochetiren, dies sprungweise sich Auf- und Abbewegen galt ihm als ein unverkennbares Zeichen des wirklichen Eindringens von aussen in die dichteren Schichten unseres irdischen Dunstkreises: es war das von unserer Erde aus betrachtete Abprallen der eindringenden Masse von der im Vergleich zum Weltäther weit dichteren, elastisch-flüssigen Oberfläche unserer Atmosphäre. Das plötzliche Erglühen erkannte er ebenfalls als eine Folge der durch Reibung und Compression der Luft erzeugten Wärme, und das häufig wahrgenommene Anschwellen der feurigen Kugel für ein durch eben diese Hitze erzeugtes blasenähnliches Aufschwellen

---

[2]) P. 33. 1834. Fol. 1 u. 113. P. 36. 1835. Fol. 161.

[3]) G. 13. 1803. Fol. 350. G. 57. 1817. Fol. 121. G. 68. 1821. Fol. 369. P. 36. 1835. Fol. 176.

der eingedrungenen Masse, dessen endliche Folge das Zerplatzen und das Herabfallen der in ihr enthaltenen oder gebildeten Steine sein musste.

Diese Ansicht Chladni's gewann sich bald viele und sehr bedeutende Anhänger. Die angesehensten Naturforscher traten ihr bei, und auch noch jetzt ist sie die am Meisten verbreitete. Allein nichtsdestoweniger erhoben sich auch gegen sie schon frühzeitig gar manche und gewiss nicht zu missachtende Bedenken. Die Vermuthung, dass trotz der scheinbaren Unmöglichkeit unsere irdische Atmosphäre vielleicht dennoch die Grundstoffe sollte liefern können, aus denen diese „Luftsteine" gewoben, war schon frühe hier und dort geäussert worden. Als feste Massen können sie sich freilich nicht in derselben aufhalten. Ob dieses aber nicht im dunst- oder gasförmigen Zustand möglich wäre? Diese Frage war, wenn gleich Anfangs erfolglos, doch schon ziemlich frühe aufgestellt worden. So hielt Musschenbroek[4]) die Meteorsteine für schwefelhaltige Dämpfe aus unseren irdischen Vulkanen, und Dominicus Tata[5]) äusserte sich bei Gelegenheit des Steinfalles von Siena dahin, dass derselbe kiesigen Materialien seinen Ursprung zu verdanken haben dürfte, welche sich in Dampfgestalt von unserer Erde erhoben, und innerhalb unserer Atmosphäre durch elektrische und andere Kräfte in den festen Zustand gebracht worden seien. Auch Patrin[6]) erklärte die Bildung der Meteorsteine geradezu für identisch mit der Bildung derjeniger Massen, die auch unsere irdischen Vulkane auswerfen, d. h. für chemische Verbindungen verschiedener, durch vulkanische Hitze in Gasgestalt übergeführter Substanzen. Später waren es namentlich Wrede, Egen und von Hof, welche sich in ähnlicher Weise gegen den kosmischen Ursprung erklärten. Wrede[7]) wies darauf hin, wie unrecht man gethan, Sternschnuppen, Steinfällen, Feuermeteoren, Sand- und Staubregen, — allen den gleichen kosmischen Ursprung zuzuschreiben. Letztere, die Sand- und Staubregen, so wie die bloss leuchtenden Feuerkugeln erklärte er für Erscheinungen, die entschieden unserer irdischen Atmosphäre angehörten. Aber auch für die Meteorsteine erkannte er wenigstens die Möglichkeit eines irdischen Ursprungs an, und es erschien ihm hierbei als völlig unerklärlich, wie die nemlichen wägbaren Stoffe, die nach der kosmischen Lehre innerhalb unserer irdischen Atmosphäre nicht sollten vorhanden sein können, dennoch

---

[4]) G. 14. 1803. Fol. 55.

[5]) G. 6. 1800. Fol. 156.

[6]) G. 33. 1809. Fol. 189.

[7]) G. 14. 1803. Fol. 55.

in dem den freien Weltraum erfüllenden Aether, also in einem noch unendlich feineren Medium, sollten anzutreffen sein. Daher war denn auch Egen[8]) vornemlich bemüht, durch statistische Berechnungen nachzuweisen, welche ungeheure Mengen fester Stoffe alljährlich in unseren Hüttenwerken sich verflüchtigen, und somit wirklich in Gasgestalt in unsere Atmosphäre übergehen. Eben so wies er darauf hin, dass Pflanzen, die in destillirtem, mithin von fremden Stoffen völlig freiem Wasser leben, nichtsdestoweniger Erd- und Eisentheile in ihrem Inneren enthalten: ein Beweis, dass diese Stoffe in der die Pflanzen umgebenden Luft, aus welcher sie sie allein aufzunehmen im Stande waren, auch nothwendig enthalten sein müssen. Von Hof[9]) suchte endlich vorzugsweise die Ansicht zu bekämpfen, dass die meteorischen Gesteine von aussen her als bereits feste Massen in unsere Atmosphäre eindrängen. Denn — so hob er nicht ohne Grund hervor — wäre das beobachtete Erglühen wirklich eine Folge jener ungeheuren Reibung des eindringenden festen Körpers an den einzelnen Lufttheilchen unserer Atmosphäre: dann müsste dieses Erglühen auch nothwendig immer stärker werden, je mehr der fallende Körper der Oberfläche unserer Erde sich nähert. Denn mit der grösseren Nähe an unserer Erde wächst nicht allein die Geschwindigkeit des Falles, sondern auch die Dichtigkeit der Luft, mithin die Reibung selbst und ihre erhitzende Wirkung auf den im Fall begriffenen Körper. Dem ist aber nicht so. Nicht bei seiner Ankunft auf der Erde zeigt sich der Stein in seiner höchsten Gluth, sondern im Gegentheil vorher, und zwar gerade in den höchsten und dünnsten Schichten unserer Atmosphäre. Eben so wies er darauf hin, dass, wenn auch durch gewaltsame Zusammenpressung von Luft, wie z. B. in dem pneumatischen Feuerzeuge, eine grosse Hitze erzeugt werde, dies letztere Beispiel mit dem vorliegenden Fall doch in keiner Weise verwechselt werden dürfe. Im pneumatischen Feuerzeug sei die Luft von allen Seiten fest eingeschlossen; in freier Atmosphäre dagegen — ein Punkt, auf den auch Scherer[10]) schon aufmerksam gemacht hatte — vermöchten die einzelnen Theilchen bei ihrer grossen Beweglichkeit sofort vor dem fallenden Körper nach allen Seiten hin zu entweichen. Aber auch die Ansicht einer Bildung der Gesteine einzig und allein aus Stoffen unserer Atmosphäre schien ihn nicht zu befriedigen. Daher neigte er denn auch mehr zu der schon von Chladni geäusserten Ansicht von den kosmischen Urnebeln hin, so wie zu der Möglichkeit eines gegenseitigen Austausches der Stoffe zwischen dem freien Weltraum und

---

[8]) G. 72. 1822. Fol. 375.
[9]) P. 36. 1835. Fol. 161.
[10]) G. 31. 1809. Fol. 1.

unserer irdischen Atmosphäre. So viel aber — fügt er endlich hinzu [11]) — gehe aus Allem hervor, dass in demselben Augenblick, wo in unserer Atmosphäre die Lichtentwicklung und die Explosion stattfindet, eine thatsächliche chemisch-physische Operation vor sich gehe, kraft welcher aus dem erglühten Urstoff ein neuer Körper sich bilde, und dieser neue Körper sei der herabfallende Meteorstein. Inmitten unserer Atmosphäre sei er jedenfalls gebildet: von aussen könne er fertig nicht gekommen sein.

So sehen wir, wie die verschiedenartigsten Ansichten sich äusserten, sich bekämpften, und gegenseitig zur Geltung zu gelangen suchten. Man ist von den Massen geballter und ungeballter Materien im Weltraum, über Nebelflecke und durch Sternschnuppenschwärme, über grosse und über kleine Planeten herabgestiegen bis zu den Meteorsteinen und Feuerkugeln, ja herunter bis zu unseren Blut- und Staubregen, einzig und allein um für die Meteorsteine einen kosmischen Ursprung zu begründen. Für die Blut- und Staubregen aber ist eine solche ausserirdische Herkunft gewiss mehr als zu bezweifeln. Eine wirkliche Identität zwischen Feuerkugeln und Sternschnuppen ist ebenfalls noch keineswegs erwiesen. Denn wenn es gleich hier und dort vorgekommen, dass bei sehr lebhaften Sternschnuppenschwärmen gleichzeitig auch Feuerkugeln beobachtet worden sind: so lehrt doch die Erfahrung, dass Feuerkugeln im Allgemeinen unbegleitet von Sternschnuppen, und auch nicht, wie diese, an bestimmte Perioden gebunden am Himmelszelt erscheinen. [12]) Berücksichtigen wir überdies auch noch die nach angestellten Beobachtungen langsame Bewegung der Feuerkugeln im Vergleich zu der der Sternschnuppen, so wie die nach aller Wahrscheinlichkeit weit grössere Entfernung dieser Letzteren von der Oberfläche unserer Erde: so darf ein gemeinschaftlicher Ursprung der Feuerkugeln — namentlich derer, die in der Luft zergehen, ohne Steine zu uns herabzusenden — und der zu bestimmten Perioden unsere Erdbahn durchkreuzenden Sternschnuppen gewiss für jetzt noch sehr bezweifelt werden. Allein auch für solche Feuerkugeln, die wirklich in Steine sich auflösen, haben wir gesehen, dass nicht unerhebliche Gründe gegen die Annahme eines ausserirdischen Ursprunges vorhanden sind. Zu diesen Gründen ist vorzugsweise der schon oben erwähnte Umstand zu rechnen, dass das sofortige Erglühen der Steine — wenn diese wirklich in einem bereits festen Zustand von aussen her in unsere Atmosphäre eindrängen — gerade in den obersten und darum auch noch allerdünnsten Schichten unseres Dunstkreises wohl kaum nach den

---

11) P. 36. 1835. Fol. 176.

12) A. v. Humboldt. Kosmos III. Fol. 609 u. 610. RPG Fol. 10 u. 16.

uns bekannten natürlichen Gesetzen eine befriedigende Lösung finden kann. Denn wollte man auch annehmen, dass jene meteorischen Massen zwar wohl im festen Zustand, aber nicht als fest zusammenhängende Körper, sondern nur im Zustande feinster Vertheilung, gleichsam als ein kosmischer Staub oder als ein kosmisches Pulver, im Weltraum sich befänden, und auch in solcher Weise nun in die obersten Schichten unserer Atmosphäre gelangten: so liesse sich hierdurch die grosse Entzündlichkeit solcher pulverförmigen Massen beim Eintritt in die sauerstoffreichere Atmosphäre unserer Erde zwar befriedigender erklären; allein andere Schwierigkeiten würden dafür auftauchen. Für das wirkliche Vorhandensein fester und dabei doch ausserordentlich kleiner Weltkörper innerhalb unseres Sonnensystemes sprechen unsere kleinen Planeten. Auch die Sternschnuppenschwärme scheinen darauf hinzudeuten. Wir kennen in gleicher Weise kosmische Dünste und Nebelflecken, die zum Theil, selbst bei den stärksten Vergrösserungen, noch in keine bestimmten Sternhaufen aufgelöst werden konnten. Aber von solchen kosmischen Staub- und Pulvermassen, wie sie zur Erklärung jener lebhaften Entzündbarkeit gerade in den obersten und dünnsten Gebieten unserer Atmosphäre nothwendig sein würden, gewahren wir nirgends die allergeringste Andeutung. Zudem muss es aber auch weiterhin sehr räthselhaft bleiben, wie durch die blosse Anziehung unserer Erde planetarische Körper, die gleich unserem eigenen Erdkörper mit planetarischer Geschwindigkeit um die Sonne sich bewegen, von jenem sollten gänzlich zu sich herabgezogen werden; während doch sonst die Himmelskörper selbst in ihrer grössten Nähe sich höchstens nur in ihrer gegenseitigen Geschwindigkeit ein wenig aufhalten, oder in ihrem Laufe nur unbedeutend aus ihren gewöhnlichen Bahnen sich abzulenken vermögen. Wollte man aber annehmen, ein solches Herabstürzen des kleineren Weltkörpers auf den grösseren sei in Bezug auf unsere Meteorsteine desshalb doch wohl denkbar, weil diese ungewöhnlich kleinen Miniaturweltkörperchen wohl auch in einer weit grösseren Nähe bei unserer Erde ihre Bahnen beschreiben: so würde eine solche Annahme doch jedenfalls nur allein für die specifisch leichteren unter unseren Metorsteinen eine Geltung haben können. Denn nach einem bekannten Naturgesetze befinden sich die dichteren und specifisch schwereren Planeten auch in grösserer Nähe bei der Sonne als die specifisch leichteren. Die mittlere Dichtigkeit des Merkurs gleicht der des Goldes oder des Platins; die der Venus derjenigen des Glases; der Erde des Flussspathes u. s. w.[13]) Die metallischen dichten Eisenmassen, welche von Zeit zu Zeit ebenfalls auf unsere Erde herabstürzen, müssten

[13]) Littrow. Wunder des Himmels. III. Fol. 68.

demnach nothwendig in einer so bedeutenden Entfernung von unserer Erde ihre Bahnen beschreiben, dass für sie eine solche übermächtige Anziehung unserer Erde wohl kaum für wahrscheinlich zu halten sein dürfte. Sollten sie durch Anziehung wirklich auf einen anderen Planeten hinabzustürzen gezwungen werden, so müsste für sie der anziehende Himmelskörper gewiss weit eher der ihnen nicht allein nähere, sondern auch dichtere Merkur sein, als die von ihnen entferntere Erde. Neigt man sich dagegen aber zu der Ansicht einer Entstehung aus blossem Urnebel hin, so bleiben nicht allein die Räthsel wegen des Herausreissens aus der ursprünglichen Umlaufsbahn dieselben; sondern es hält auch ausserdem schwer, den Grund dafür zu finden, weshalb diese Nebelmassen, die selbst in dem nach angestellten Berechnungen weit über 100° kalten Weltraum noch nicht erstarrt sind, nun mit einem Male in den festen Zustand übergehen, sobald sie in unserer Atmosphäre, also in einem Mittel anlangen, das wohl kaum noch kälter sein dürfte als dasjenige, aus welchem sie stammen, — ja wo sie in Folge der durch ihre Reibung angeblich erzeugt werden sollenden Hitze sofort in eine solche Gluth versetzt werden, dass eine jede Idee an eine auf solchem Wege zu bewirkende Verdichtung gasförmiger Stoffe — wie es scheint — von vornherein ausgeschlossen werden muss. Aber auch gegen die Annahme, als drängen unsere Meteorsteine in bereits festem Zustand aus dem freien Weltraum in den Dunstkreis unserer Erde ein, erhebt sich aus astronomischen Rücksichten eine weitere, bisher zwar noch wenig beachtete, aber doch, wie es scheint, nicht ganz unwesentliche Schwierigkeit. Beschreiben nemlich unsere Meteorsteine als bereits feste planetarische Massen innerhalb unseres Sonnensystems ihre uns unbekannten Bahnen um die Sonne: dann müssen sie nothwendig auch alle dieselbe Richtung von West nach Ost einhalten, der alle übrigen Planeten folgen, und die Ebenen ihrer Bahnen müssen gleich denjenigen aller übrigen Planeten mit der ungefähren Richtung des Thierkreises übereinstimmen. Ausserdem haben wir alsdann — wie oben bereits angedeutet, — allen Grund, anzunehmen, dass die specifisch schwereren Gesteinsmassen, also namentlich die meteorischen Eisenmassen, näher bei der Sonne, die specifisch leichteren dagegen weiter von der Sonne als unsere Erde ihre Bahnen beschreiben. Die der Sonne näheren Himmelskörper, mögen sie nun gross oder klein sein, beschreiben aber bekanntlich mit grösserer Schnelligkeit ihren Lauf um die Sonne, als die von der Sonne entfernteren. Wenn daher unsere Erde mit irgend einem dieser Miniaturweltkörper in solche Nähe kommen soll, dass sie im Stande sei, ihn vermöge ihrer Anziehung zu sich herabzuziehen: dann müsste sie es sein, welche alle langsamer sich bewegenden, d. h. mit

anderen Worten alle specifisch leichteren Massen in ihrem Laufe einholt, unterdess sie von allen sich schneller bewegenden, d. h. specifisch schwereren, eingeholt wird. Daraus würde nun aber mit Nothwendigkeit auch folgen, dass, während alle specifisch schwereren Meteorsteine und also namentlich alle meteorischen Gediegen-Eisenmassen stets von Westen her auf unserer Erde anlangen würden, im Gegentheil alle specifisch leichteren, weil von unserer schneller sich bewegenden Erde in ihrem Laufe überholt, dem äusseren Anscheine nach von Osten her zu uns gelangen müssten. Die Erfahrung bestätigt dieses aber keineswegs. Im Gegentheil finden wir, dass die Meteorsteine so ziemlich aus allen Himmelsgegenden bei uns anlangen. Ja selbst in Bezug auf die Gediegen-Eisenmassen ersehen wir aus den uns erhaltenen Aufzeichnungen, dass auch sie nicht einmal die gleiche und beständige Richtung einhalten: der Meteor-Eisenfall von Hraschina (1751) kam aus Nordwesten;[14]) der von Braunau (1847) dagegen aus Nordosten.[15]) Bei dunst- und gasförmigen Massen mögen wir uns nun zwar wohl denken, dass sie — innerhalb unserer Atmosphäre von Winden und Luftströmungen hin- und hergetragen — leicht und häufig die ursprüngliche Richtung ihres Laufs verlassen, und darum auch so ziemlich aus allen möglichen Wind- und Himmelsgegenden nach eingetretener Verdichtung zu uns herabzugelangen im Stande sind. Bei festen Massen dagegen, die mit einer schon an und für sich planetarischen Geschwindigkeit in unseren Dunstkreis eindringen, und deren Geschwindigkeit überdies auch noch in Folge ihres Falles, ungeachtet des Widerstandes der nach allen Seiten hin frei entweichenden Luft, eine fortwährend sich beschleunigende sein muss, dürfte die Annahme einer ähnlichen Einwirkung von irdischen Wind- und Luftströmungen gewiss von vornherein als unstatthaft sich erweisen. Die Gewalt auch der heftigsten Orkane muss als verschwindend erscheinen, gegenüber der ungeheuren Heftigkeit und Schnelligkeit des Falles, womit aus dem freien Weltraum stammende feste planetarische Körper in unseren Dunstkreis eindringen. An ein Herausreissen aus ihrer natürlichen Richtung durch lokale irdische Verhältnisse darf daher bei ihnen gewiss auch nicht im Entferntesten gedacht werden.

Sollte es nun, nach all diesen Zweifeln und Ungewissheiten, nicht zweckmässig und erlaubt erscheinen, auch wieder einmal den umgekehrten Weg wie zeither zu versuchen? d. h. anstatt von den uns entferntesten und allerfremdesten Gegenständen.

---

[14]) WA. 35. 1859. Fol. 17 u. 18.
[15]) P. 72. 1847. Fol. 170.

von den Planeten und ihren Urmaterien auszugehen, vielmehr mit den uns bekanntesten und nächsten meteorologischen Thatsachen, wie sie fortwährend hier auf Erden uns umgeben, zu beginnen, und von ihnen aus uns allmählich zu jenen uns noch unbekannteren Naturerscheinungen zu erheben, mit deren Erklärung wir uns eben jetzt beschäftigen?

Die nächste Brücke, um von der Oberfläche unserer Erde in jene luftigen Räume zu gelangen, in welchen jene eigenthümlichen Ereignisse stattfinden, bilden wohl jedenfalls die wässerigen Dünste unserer Atmosphäre.[16] Sie sind die ersten und uns zunächst liegenden Beweise einer ununterbrochenen Wechselwirkung zwischen Stoffen unserer Erde und der diese umlagernden Dunsthülle. In unsichtbarer Gasgestalt erheben sie sich von unserer Erde, werden durch Winde und Luftströmungen in weite Fernen getragen, durch Kälte in den höheren Regionen unserer Atmosphäre wiederum verdichtet, um endlich in Gestalt von Regen, Schnee und Hagel wieder zu uns herab zu gelangen. Zwar finden diese Uebergänge ohne jene eigenthümlichen Verbrennungs- und Feuererscheinungen statt, wie wir solche stets bei der Bildung der Meteorsteine gewahren. Allein die innere Natur der diesen beiden Erscheinungen zu Grunde liegenden Stoffe scheint hinreichend zu sein für die Erklärung dieser Verschiedenheit. Und will man einwenden, dass Regen und Hagel nur in verhältnissmässig kleineren Tropfen und Körnern zur Erde kämen, die meteorischen Gesteine dagegen meistentheils in grossen und selbst ungeheuren Massen: so wird eine nähere Prüfung des Thatbestandes uns zeigen, dass auch in dieser Beziehung zwischen beiden Naturerscheinungen kein so grosser Unterschied herrscht, als es in dem ersten Augenblick wohl den Anschein hat. Als Regen kommt das atmosphärische Wasser freilich nur tropfenweise zur Erde. Aber selbst diese Tropfen sind oft sehr verschieden an Grösse; und richten wir unsere Blicke auf das auf unsere Erde herabkommende meteorische Eisen — die einzigen Massen, welche, wenn auch nicht völlig flüssig, so doch in mehr oder minder weichem Zustande bei uns eintreffen —: so finden wir auch hier thatsächlich dieselbe Tropfenbildung wieder. Das Eisen von Hraschina[17] ist, wie die Berichte ausdrücklich melden, in Gestalt „feuriger Ketten", d. h. in nicht zusammenhängender, sondern in zerrissener, tropfenähnlicher Weise auf unserer Erde angelangt. Aus der Bezeichnung „feurige Ketten" geht hervor, dass diese Tropfen jedenfalls weit grösser gewesen sein müssen,

---

[16]) Shepard, Report on American Meteorites Fol. 52.

[17]) G. 50. 1815. Fol. 263. WA. 35. 1859. Fol. 364 — 373.

als unsere gewöhnlichen Regentropfen: ein Umstand, der bei dem nicht völlig flüssigen, sondern nur halbweichen Zustande der fallenden Masse nicht zu verwundern ist. Das zerrissene, unzusammenhängende Herabkommen, also das, was den Tropfen charakterisirt, sehen wir jedenfalls entschieden ausgeprägt. Noch grösser aber wird die Aehnlichkeit zwischen den wässerigen Niederschlägen unserer Atmosphäre und den Naturerscheinungen, welche uns beschäftigen, wenn wir auf den Hagel unsere Blicke lenken. Die Meteorsteinchen im Gewicht von mitunter nur 2 Quentchen, welche 1803 in ungeheurer Menge zu l'Aigle [18]) herabgefallen sind, werden in Bezug auf Grösse und Umfang den Vergleich mit unseren gewöhnlichen Hagelkörnern sehr wohl aushalten. Aber kennen wir nicht auch Schlossen von weit bedeutenderer Grösse? 1767 fielen am Comer See [19]) Hagelkörner bis zur Grösse von Hühnereiern, und 1819 zu Mayenne bis zu 15″ Umfang. Und trotz dieser Grösse wird gerade bei diesen letzteren von Delcross [20]) berichtet, dass es häufig nur Bruchstücke noch grösserer, durch irgend eine innere Explosion schon während des Niederfalls gewaltsam zerrissener Eismassen von Kugelgestalt gewesen seien: — ein Umstand, der stark an das so häufig beobachtete Bersten der Meteorsteine in verschiedene kleinere Bruchstücke erinnert, bevor sie noch auf unserer Erde angelangt sind. Indessen sind die eben beschriebenen Hagelkörner noch bei weitem nicht die grössten. Am 28. Mai 1802 fiel bei Puztemischel in Ungarn [21]) während eines Hagelwetters ein Eisklumpen zur Erde, der 3 Fuss Länge, 3 Fuss Breite und 2 Fuss Dicke hatte; er ward auf 11 Centner geschätzt. Ein zweiter hatte die Grösse eines Reisekoffers. Doch die grösste vom Himmel gefallene Eismasse, die an Umfang und Gewicht wohl nur wenigen Meteorsteinen nachstehen dürfte, ist diejenige, deren L. von Buch [22]) Erwähnung thut, indem er aus Heyne's Tracts historical und statistical on India als eine wohlbeglaubigte Thatsache berichtet, dass sie zur Zeit des Tippoo Saheb nahe bei Seringapatam in Indien zur Erde gefallen sei. Sie war von der Grösse „eines Elephanten", und es vergingen trotz der Hitze des Landes 2 Tage, bis sie vollständig geschmolzen war. Zwar sind bei Hagel Massen von solcher Ausdehnung allerdings nur Seltenheiten. Dieser Umstand findet aber, im Vergleich mit den Meteorsteinen, sicherlich in der Verschiedenheit der zu Grunde liegenden Stoffe und vor Allem in der

---

[18]) G. 15. 1803. Fol. 74 u. G. 16. 1804. Fol. 44.
[19]) P. 13. 1828. Fol. 344.
[20]) G. 68. 1821. Fol. 323.
[21]) G. 16. 1804. Fol. 75.
[22]) G. 76. 1824. Fof. 342.

Ungleichheit ihrer inneren Dichte und der daraus hervorgehenden Verschiedenheit in der gegenseitigen Anziehung der einzelnen Massentheilchen seine hinlängliche Begründung. — Haben wir nun aber einmal mit Regen und Hagel begonnen: so ist der Schritt zu den ihnen sichtbarlich verwandten Blutregen [23]) nur ein kleiner. Hier haben wir schon einen metallischen Stoff, das Kobalt, und zwar in der Form von Chlorkobalt vor uns. Er muss zu der Zeit, wo der Regen sich bildet, und zwar ebenfalls in Dunstform, in unserer Atmosphäre nothwendig in Wirklichkeit vorhanden sein. Einen weiteren Beweis, dass derartige metallische Stoffe wirklich bald mehr bald weniger in Gasgestalt in unserer Atmosphäre sich befinden, liefern die Hagelfälle mit festen Metall- oder Steinkernen. [24]) Hier wurden offenbar die durch eintretende Kälte sich verdichtenden Metalldünste die anziehenden Mittelpunkte, um welche die ebenfalls aus der Luft sich ausscheidenden Wassertheilchen sich ansammelten, und auf diese Weise nun eine äussere Eishülle um dieselben bildeten.

Nun wäre aber die wichtigste Frage, wie solche metallische Dünste wohl von unserer Erde aus in unsere Atmosphäre zu gelangen vermögen, und es zeigen sich uns hierfür vornemlich zwei Wege: einmal durch allmähliche, unserer unmittelbaren Wahrnehmung meist sich entziehende langsame Verdunstung, ähnlich derjenigen unseres Wassers, — und zum Andern durch ein zeitweises massenhafteres Ausströmen aus unseren irdischen, thätigen Vulkanen, namentlich zur Zeit heftiger Ausbrüche; so dass wir vorzugsweise diese Letzteren wohl nicht ohne Grund als die Hauptquellen aller jener mannigfachen mineralischen Grundstoffe zu betrachten hätten, die wir, bald unter der Form von Blut- und Staubregen, bald unter der Form von Meteorsteinen und von Gediegen-Eisenmassen auf unsere Erde herabgelangen sehen. Gehen wir daher, zur näheren Begründung dieser Ansicht, nun in Kürze zu denjenigen Erscheinungen über, wie sie an den in Thätigkeit begriffenen Vulkanen in Wirklichkeit wahrgenommen werden. Von dem Ausbruch des Vesuvs von 1794 besitzen wir von Hamilton [25]) eine besonders ausführliche Beschreibung. Erdbeben und Auswürfe glühender Dämpfe waren seine Begleiter. Eine Riesenwolke von Pinus-ähnlicher Gestalt und voll Feuers lagerte über dem Gipfel des Berges, und durch sie hindurch brach die senkrecht aufsteigende, von schwarzen Wolken und Qualm begleitete Feuersäule sich ihre Bahn. Ausser den Blitzen, die nach allen Seiten zuckten, entstiegen der erwähnten Riesen-

---

[23]) G. 64. 1820. Fol. 335.

[24]) G. 72. 1822. Fol. 436. G. 31. 1809. 307. u. P. 28. 1833. Fol. 570.

[25]) G. 5 1800. Fol. 408. G. 6. 1800. Fol. 21.

wolke Feuerkugeln von zum Theil beträchtlicher Grösse. Diese den Gipfel des Berges überlagernde Wolke findet sich übrigens bei den meisten vulkanischen Ausbrüchen wieder. Ihr verdanken die sogenannten vulkanischen Bomben oder Vesuvsthränen[26]) ihren Ursprung: feste Steine von der Grösse eines Sperlingseies bis zu der einer Kokosnuss, ja bisweilen bis zu einer Schwere von 40 und 60 Pfd. Ihre Oberfläche ist rauh und porös, und ihre äussere Gestalt birnförmig: ein Beweis, dass sie nicht als feste Körper von den Vulkanen ausgeworfen, sondern als wirkliche Erzeugnisse entweder jener vulkanischen Wolke selbst und der in ihr enthaltenen dunstförmigen Stoffe, oder des noch in flüssigem Zustande befindlichen Innern des Vulkanes zu betrachten sind. Die Uebereinstimmung mit den wirklichen Meteorsteinen, bei denen ebenfalls in vielen Fällen einer solchen birn-, keil- oder pyramidenförmigen Gestalt Erwähnung geschieht,[27]) ist wohl kaum zu verkennen. Aber die auffallendste und für die gegenwärtige Untersuchung vielleicht lehrreichste Erscheinung berichtet Abbé Tata. Er sah bei dem erwähnten Ausbruch des Vesuvs dem Krater eine Feuerkugel entsteigen,[28]) welche von gewaltiger Grösse war. Sie fuhr in grosser Höhe über ihm daher, und zerplatzte mit Geräusch zwischen Torre del Greco, Bosco und Torre dell' Annunziata. An derselben Stelle, wo dies geschah, gewahrte er einen grossen, senkrechten Streifen, wie ein dichtes Hagelwetter, und er hörte ein Geräusch, wie wenn Steine zur Erde fielen. Und in der That erfuhr er bald nachher, dass in jener Gegend damals viele Steine gefallen seien. Hier haben wir also ein merkwürdiges, von einem glaubwürdigen Augenzeugen beobachtetes Beispiel, dass eine einem irdischen Vulkan entstiegene Feuerkugel wirklich in einen wahren Steinregen sich auflöste, und zwar ganz unter denselben Erscheinungen, wie sie uns auch sonst bei Meteorsteinen beschrieben werden. Man hat zwar die Vermuthung ausgesprochen, dass eben diese von Abbé Tata erwähnte Feuerkugel weniger eine Zusammenballung glühender Dunst- als glühender flüssiger Massen gewesen sein dürfte, welche gleich den Materialien zu den sogenannten Vesuvsthränen aus dem Inneren des Vulkans gewaltsam in die Höhe geschleudert worden seien. Allein wenn dieses auch in Wirlichkeit der Fall ist, so dürfte es eher für, als gegen die Annahme einer näheren Verwandtschaft jener Erscheinung mit den eigentlichen Meteorsteinen sprechen. Denn es würde sich

---

26) G. 63. 1819. Fol. 55.

27) P. 94. 1854. Fol. 169. P. 60. 1843. Fol. 157. P. 72 Suppl. Fol. 376. G. 23. 1806. Fol. 93. G. 24. 1806. Fol. 261. G. 41. 1812. Fol. 96. WA. 40. 1860. Fol. 529. SJ. 49. 1845. Fol. 339.

28) G. 6. 1800. Fol. 168.

daraus auf natürliche Weise erklären, weshalb diese Feuerkugel schon verhältnissmässig so nahe bei ihrem ursprünglichen Ausgangspunkte in wirkliche Steine sich auflöste, unterdess dieses bei den eigentlichen, den vulkanischen Dünsten entstammenden Meteorsteinen erst in weit grösseren Fernen der Fall ist. Denn dass vulkanische Ausbrüche stets auch von Ausströmungen wirklich gasförmiger Massen begleitet sind, kann auf keine Weise in Zweifel gezogen werden. Aus den ausströmenden Laven entwickeln sich Dämpfe und Gase, und während ihres Erkaltens hört man nicht selten laute Explosionen und heftiges Krachen. Die Bewohner jener Gegenden versichern, dass man oft aus diesen Laven Dämpfe aufsteigen sähe, die sich in der Luft entzündeten, und dann gleich Sternschnuppen wiederum herabfielen.

Aber nicht allein in Bezug auf diese äusseren Verhältnisse, auch in Hinsicht ihrer inneren Zusammensetzung zeigen sich, trotz mannigfacher Verschiedenheiten, grosse Aehnlichkeiten zwischen unseren Meteorsteinen und den Produkten unserer Vulkane. Die durch Vulkane ausgeworfenen Aschen werden als sandig und eisenhaltig beschrieben. Die Laven des Vesuvs enthalten nach Bergmann [29]) Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, Eisen und Kupfer, also lauter Stoffe, die uns auch von den Meteorsteinen her wohl bekannt sind. Viele Laven sollen sogar stark magnetisch sein, und diese Eigenschaft kommt — wie der Stein von Nord-Carolina [30]) von 1820 darthut, der deutliche Nord- und Südpolarität zeigte — hin und wieder auch bei Meteorsteinen vor. Selbst Olivin und starke Spuren von reducirtem Eisen hat Hermann in Moskau [31]) in den Laven des Vesuvs nachgewiesen; und auf die grosse Aehnlichkeit der Steine von Invinas und Stannern mit den Doleriten vom Meissner in Hessen hat nach Rammelsberg schon Mohs, so wie auf deren Aehnlichkeit mit den Basalten vom Rautenberge in Mähren noch neuerlich v. Reichenbach [32]) aufmerksam gemacht. Rammelsberg wies Augit und Labrador, beides Bestandtheile unserer irdischen plutonischen Gebilde, in den Meteorsteinen nach; und Nickel, dieses Hauptmerkmal eines meteorischen Ursprungs, fand Stromeyer [33]) in den Olivinen des Vogelsberges. Bittererde ist nach Breislack [34]) in allen vulkanischen Materien vorhanden. Dass endlich auch der ungeachtet seiner leichten Verbrennlichkeit

---

[29]) G. 5. 1800. Fol. 408.
[30]) G. 41. 1812. Fol. 449.
[31]) P. 28. 1833. Fol. 574.
[32]) P. 60. 1843. Fol. 130. P. 106. 1859. Fol. 476.
[33]) P. 28. 1833. Fol. 575.
[34]) G. 6. 1800. Fol. 33.

in allen Meteorsteinen nie gänzlich fehlende Schwefel eines der hauptsächlichsten Produkte unserer Vulkane ist, ist bekannt. Diese Uebereinstimmung in den Grundstoffen ist so auffallend, dass sie in der That nicht wenig für einen gemeinsamen Ursprung beider Naturerzeugnisse zu sprechen scheint. Jedenfalls sehen wir, dass wir das sämmtliche Material zum Aufbau unserer Meteorsteine so vollständig hier bei uns auf Erden vorfinden,[35]) dass wir noch nicht genöthigt sind, dasselbe erst vom Monde oder aus dem fernen Weltenraum herbeizuholen, um deren Ursprung zu erklären. Zwar ist es nicht zu leugnen, dass bei all diesen Aehnlichkeiten, bei all dieser auffallenden Uebereinstimmung in den Grundstoffen, dennoch auch manche und nicht unbedeutende Verschiedenheiten obwalten; namentlich in Bezug auf die innere Struktur der Gesteine. Man hat in der Nähe der Vulkane noch durchaus keine Steine angetroffen, die mit den in entfernteren Gegenden aus der Luft gefallenen Meteorsteinen in Allem völlig übereinstimmten. Allein berücksichtigen wir die grosse Verschiedenheit in den Verhältnissen, unter denen die Steine endlich ihre letzte Ausbildung erlangt haben und in die feste Aggregatform übergegangen sind: so darf uns jene Verschiedenheit im inneren Bau, selbst bei sonst gemeinschaftlichem Ursprung, wohl nicht so sehr wundern. Die Laven bilden wahrscheinlich nicht den eigentlichen flüssigen Kern unserer Vulkane, sondern nur die dem feurig-flüssigen Metallkerne aufschwimmenden schlackenähnlichen Massen. Nicht in gasförmigem Zustand, sondern nur in feurig-flüssiger Gluth entquellen sie aus einer wahrscheinlich verhältnissmässig nur geringeren Tiefe dem Inneren des Vulkans; unterdessen die metallischen Gase und Dämpfe, die zu unseren meteorischen Gebilden die erste und eigentliche Grundlage bilden dürften, gewiss einer weit bedeutenderen Tiefe ihren Ursprung zu verdanken haben. Durch die Kraft der vulkanischen Gewalten in ungewöhnliche Höhen geschleudert, und hier durch Luftströmungen in weit entlegene Gegenden fortgeführt, muss ihr Uebergang aus dem gasförmigen Zustand in den festen nothwendig unter ganz anderen äusseren Umständen und Verhältnissen vor sich gehen, als dieses auf der unmittelbaren Oberfläche unserer Erde bei den den Vulkanen in flüssigem und vielleicht selbst in nur erst weichem Zustand entströmenden und darnach langsam und ruhig erkaltenden Laven der Fall ist. Eben so wenig kann aber auch der Umstand, dass die aus dem Inneren unserer Vulkane aufsteigenden Dämpfe häufig schon an den inneren Wänden der Krater sublimiren, und dass in diesen Sub-

---

35) B. Fol. 155 — 157.

limationen noch niemals weder gediegenes Eisen noch Nickel gefunden worden, einen Beweis gegen die Möglichkeit der bisherigen Annahme bieten. Denn diejenigen Sublimationen, welche bei Besuchen von Kratern, also zur Zeit ihrer Unthätigkeit, an ihren inneren Wänden gefunden werden, haben sich sicherlich auch nur während der Zeiten der Ruhe hier angesetzt. Nur in diesem Falle ist es möglich, dass die steinigen Kraterwände einen so niedrigen eigenen Wärmegrad besitzen, dass an ein Niederschlagen gasförmiger Stoffe an ihrer Oberfläche kann gedacht werden. Dass aber solche Aushauchungen, wie sie wohl jederzeit bald mehr bald weniger stark bei allen noch thätigen Feuerbergen vorkommen, gerade während der Zeiten grösserer Ruhe keine oder nur sehr wenige metallische Dämpfe mit sich führen, sondern nur aus leichter zu verflüchtigenden Stoffen bestehen können: dieses bedarf wohl kaum der Erwähnung. Eisen und Nickel verlangen gleich allen übrigen Metallen die allerhöchsten Wärmegrade, um in den gasförmigen Zustand übergeführt zu werden. Nur zur Zeit der höchsten Aufregung und während der grössten Thätigkeit der Vulkane ist aber solch ein übermässiger Wärmegrad vorhanden, und wenn dieses der Fall ist, alsdann erstreckt er sich auch gewiss nicht einzig und allein auf das in Aufregung begriffene tiefste Innere der Feuerberge, sondern auch ihre Krater müssen in gleicher Weise mit Nothwendigkeit davon ergriffen werden. Wie kann aber unter solchen Umständen auch nur noch im Entferntesten an ein Niederschlagen von metallischen oder sonstigen Dämpfen an den inneren Wänden eines Kraters zu denken sein? Und lehrt uns nicht auch überdies noch die Erfahrung, dass, wie sich im Innern der Vulkane Niederschläge vorfinden, die keine Spur von Eisen und Nickel aufzuweisen haben, es ganz ebenso auch wirkliche Meteorsteine gibt, die als völlig eisen- und nickelfrei sich darstellen? Schon in den Steinen, welche 1819 zu Jonzac und Barbézieux,[36] Depart. de la Charente et de la Charente-Inférieure, fielen, ist das Eisen mit blossem Auge nicht mehr sichtbar: nur auf künstlichem Wege ist es zu entdecken. Auch die Steine vom Bokkeveld[37] am Cap der guten Hoffnung (1838), die von Alais und Valence[38] in Südfrankreich (1806), welche Letztere nur ein spec. Gew. von 1,94 bis 1,70 besitzen, sowie diejenigen von Lontalax[39] in Finnland (1813) enthalten nur überaus schwache Spuren von Eisen. Die Steine von

[36]) G. 68. 1821. Fol. 335.
[37]) P. 47. 1839. Fol. 384.
[38]) G. 24. 1806. Fol. 189.
[39]) P. 33. 1834. Fol. 30.

Stannern[40]) in Mähren dagegen (1808), bekannt wegen ihres überaus lockeren und sandsteinartigen Gefüges, zeigen auch nicht mehr die geringste Menge von Eisentheilchen, welche durch den Magneten künstlich sich herausziehen liessen. Und ebenso werden auch die Steine von Langres,[41]) Depart. de la Haute-Marne (1815), als völlig frei von metallischem Eisen und Nickel beschrieben. Man sieht aus diesen Beispielen, wie wenig aus dem oben angedeuteten Einwurf, sobald man der Sache näher auf den Grund geht, ein Anhaltspunkt gegen den vulkanischen Ursprung der Meteorsteine sich ergeben dürfte. Im Gegentheil, da eine weitere und gewisss nicht unwesentliche Aehnlichkeit zwischen den Erzeugnissen unserer irdischen Vulkane und den zahireichen wirklich vom Himmel gefallenen Steinen aus dem angestellten Vergleiche unzweifelhaft hervorgeht: so dürfen wir in den eben angeführten Thatsachen wohl eher noch einen Grund mehr für als gegen die aufgestellte Ansicht erblicken. Eben so wenig dürfte aber auch die zum Theil ungeheure Grösse mancher Meteorsteine und namentlich der oft mehrere Hunderte von Centnern schweren Eisenmassen gegen die Möglichkeit eines solchen vulkanischen Ursprunges sprechen. Man ist zwar zu der Annahme geneigt, dass schon um des ungeheuren Umfanges willen, den solche namhafte Massen in Gasgestalt nothwendig einnehmen müssen, unsere Atmosphäre nicht im Stande sei, sie in luftförmigem Zustande in ihrem Innern zu beherbergen. Allein auch diese Vermuthung dürfte sich als ungegründet erweisen, sobald wir die folgende Thatsache berücksichtigen. Nach dem oben erwähnten Ausbruch des Vesuvs fand man auf den Laven eine bedeutende Menge eines Salzes als Sublimation niedergeschlagen. Es wird berichtet, dass viele 100 Ctr.[42]) dieses Salzes durch die Bauern in die Stadt gebracht worden seien, sowie dass ausserdem noch eine weit grössere Menge desselben in die Luft davongegangen sein müsse. Ist nun auch das Letztere bloss eine Vermuthung, so bleibt doch jedenfalls die vorherige Gasform der wirklich zur Stadt gebrachten vielen 100 Ctr. eine Thatsache, und wir können daraus abnehmen, welche ungeheure Quantitäten von Stoffen unsere Atmosphäre selbst innerhalb eines verhältnissmässig kleinen Raumes in Gasform in sich aufzunehmen und — sei es nun längere oder kürzere Zeit — auch in sich zu beherbergen im Stande ist. Und sollte nun Dasjenige, was hiernach bei gasformigen Salzen offenbar ganz ebenso möglich ist wie

---

40) G. 29. 1808. Fol. 226.
41) G. 58. 1818. Fol. 171.
42) G. 6. 1800. Fol. 32.

bei den wässerigen Bestandtheilen unserer Atmosphäre, nicht auch bei gasförmigem Eisen für ebenso möglich zu halten sein?

Auch das bekannte Gesetz von der Diffusion der Gase, nach welchem alle gasförmigen Stoffe, ohne Unterschied ihrer inneren stofflichen Natur, gegenseitig völlig gleichförmig sich durchdringen und gleichmässig über gegebene Räume sich verbreiten, — auch dieses Gesetz, aus welchem gewiss eines der ersten und begründetsten Bedenken gegen die Richtigkeit der dargelegten Ansicht sich ableiten liesse, dürfte gar leicht in dem weiten Gesammtbereiche unserer Atmosphäre den verschiedenartigsten Modificationen unterworfen sein. Diese gegenseitige Vermischung verschiedener Gasarten kann jedenfalls nur allmählich vor sich gehen, und es kann daher auch keinem Zweifel unterworfen sein, dass namentlich in solchen Fällen, wo massenhafte Ausströmungen von Gasen und Dämpfen stattfinden, wie bei unseren vulkanischen Ausbrüchen, diese allgemeine Vertheilung der einzelnen Gastheilchen unter die übrigen Lufttheile unserer Atmosphäre um so langsamer von Statten gehen muss, je bedeutender diese aufsteigenden Gasmassen an und für sich sind, und je grösser zugleich die anziehende Kraft ist, mit welcher nach ihrer eigenen stofflichen Natur ihre einzelnen Theilchen auf einander einzuwirken im Stande sind. Das obige Beispiel scheint hierfür zu sprechen. Und kommt es nicht schon in Bezug auf die wässerigen Bestandtheile unserer Atmosphäre vor, dass dieselben selbst in ihrem gasförmigen Zustand zu ein und derselben Zeit in der einen Gegend reichlicher sich vorfinden als in einer anderen? Sollten wir da nicht annehmen dürfen, dass namentlich metallische Dünste und Dämpfe, sobald sie schon von Anfang an in grösseren und compacteren Massen aus den Schlünden unserer Vulkane sich erheben, auch eine weit längere Zeit unvertheilt und unvermischt mit den übrigen Luftarten unserer Atmosphäre in dieser Letzteren sich zu erhalten vermögen, als dieses der Natur der Sache nach im Kleinen bei unseren gewöhnlichen physikalischen Versuchen der Fall ist? Diese gegenseitige Vermischung mit den übrigen Lufttheilen unserer Atmosphäre kann jedenfalls nur da allmählich vor sich gehen, wo jene metalliscben und erdigen Dunstmassen an ihren äussersten Gränzen mit dieser Letzteren unmittelbar in Berührung stehen. Nur von hier aus kann sie allmählich immer weiter nach dem Innern vordringen, und wir dürfen wohl nicht ohne Grund annehmen, dass dieses um so langsamer geschieht, je grösser die Kraft ist, mit welcher die metallischen Gastheilchen gegenseitig sich einander anziehen. Während daher an den äussersten Gränzen solcher metallischen oder erdartigen Dünste und Dämpfe allerdings eine fortwährende Diffusion, eine fortwährende Vermischung mit den übrigen Lufttheilen statt-

findet und nothwendiger Weise stattfinden muss, mag nichtsdestoweniger ihr eigentlicher innerer Kern derselben Vermischung je nach der ursprünglichen Masse und Natur der Stoffe für längere Zeit widerstehen. Schon unsere gewöhnlichen Feuerkugeln scheinen nicht wenig für ein solches Beisammenhalten der sie bildenden gasförmigen Stoffe zu sprechen; wogegen auf der anderen Seite die öfters beobachteten und nach den angestellten Untersuchungen aus denselben Stoffen wie unsere Meteorsteine bestehenden Staubregen[43]) uns höchstwahrscheinlich ein Bild von denjenigen Vorgängen vor die Augen führen, welche eintreten sobald der Uebergang aus dem luftförmigen Zustand in den festen nicht wie bei den eigentlichen Meteorsteinen schon vor, sondern erst nach der wirklichen Zerstreuung der ihnen zu Grunde liegenden metallischen und erdartigen Dünste unter die übrigen Lufttheile unserer Atmosphäre stattgefunden hat. Auch jener Regen von feinen schwarzen, wahrscheinlich aus Eisenoxydoxydul bestehenden Eisenkügelchen, welche am 14. Nov. 1856 60 geogr. Meilen südlich von Java auf das nordamerikanische Schiff Joshua Bates niedergefallen, und welche von Ehrenberg für Auswürflinge eines Javanischen Vulkanes, von v. Reichenbach aber für die Ergebnisse eines vorüberziehenden, funkensprühenden Eisenmeteores gehalten werden,[44]) dürften vielleicht nicht unwahrscheinlich in ähnlichen Verhältnissen ihre natürlichste Erklärung finden.

So scheint denn nach allen diesen Beispielen und Thatsachen ein innerer und tieferer Zusammenhang zwischen vulkanischer Thätigkeit, Feuerkugeln und Steinfällen wohl schwerlich ganz und gar zu verneinen zu sein. Dass Feuerkugeln nicht selten als Begleiter von Erdbeben beobachtet werden,[45]) ist bekannt; in vulkanischen Gegenden werden sie geradezu als die Vorboten von Erderschütterungen betrachtet. Wie weit aber der innere Wirkungskreis vulkanischer Thätigkeit, wie diese in den Erdbeben uns entgegentritt, zuweilen von seinem ursprünglichen Sitz und Herde sich entfernt, davon liefert unter Anderem das Erdbeben vom November 1827[46]) ein sprechendes Beispiel. Von Columbia in Südamerika erstreckte es sich durch Europa bis nach Sibirien, also bis in eine Entfernung von nahe 1900 geogr. Meilen. Auch das Erdbeben, welches am 1. Nov. 1755 Lissabon zerstörte, verbreitete sich in seinen Wirkungen von Westindien und Nordafrika bis nach Finnland, also über eine Strecke von nahe

---

43) G. 68. 1821. Fol. 350. G. 53. 1816. Fol. 369. G. 64. 1820. Fol. 327.
44) P. 106. 1859. Fol. 476 bis 490.
45) G. 14. 1803. Fol. 55 u. s. w.
46) P. 21. 1831. Fol. 213 u. s. w.

1500 Meilen.[47]) Eine Ausdehnung über so ungeheure Länderstrecken ist aber kaum erklärlich, wenn wir nicht annehmen, dass die erste Ursache der ganzen Erscheinung in einer sehr bedeutenden Tiefe und also auch in einer sehr bedeutenden Entfernung von der Oberfläche unserer Erde ihren eigentlichen Sitz gehabt habe. Und sollte es nun, bei solcher Tiefe, wirklich als eine Unmöglichkeit erscheinen, dass von hier aus auch selbst die schwerflüssigsten Metalle und Gesteine in Gasgestalt sollten emporgeschafft werden können? Dass aber in einem solchen Falle die emporgeschleuderten metallischen und erdigen Gase nicht immer in diesem ihrem gasförmigen Zustand verweilen, sondern dass sie, nach ganz denselben Gesetzen und aus ganz denselben Ursachen wie die in unserer Atmosphäre gelösten wässerigen Dünste, sich endlich wieder verdichten und wie Jene, der freien Anziehung ihrer Theilchen folgend, nun auch zu äusserlich sichtbaren Dunst- und Wolkenmassen sich gestalten müssen: dieses kann wohl Niemanden wundern. Die matte Wolke, die am nächtlichen Himmel sich zeigenden Lichtstreifen, die bis jetzt stets als die ersten Anzeichen eines Meteorsteinfalles beobachtet worden, verrathen uns dies erste Stadium der vor sich gehenden Wiederverdichtung. Wie aber die wässerigen Dünste unserer Atmosphäre nicht sogleich und unmittelbar nach ihrem ersten Hervortreten aus der vorigen Gasgestalt auch schon als Regen oder Hagel zu uns herabkommen, sondern noch längere Zeit in gewissen Höhen als Wolken sich zu behaupten vermögen: so scheint ein Gleiches auch bei den metallischen und erdigen Dünsten der Fall zu sein. Dass aber hierdurch ebenso gut für sie wie für die wässerigen Dünste die Möglichkeit gegeben ist, durch Winde und Luftströmungen über beträchtliche Länderstrecken dahingeführt zu werden, und somit die letzten Endergebnisse ihrer wachsenden Verdichtung meist erst in weiter Entfernung von ihrer wahren Heimath wieder zur Erde gelangen zu lassen: dieses ist wohl ebenfalls kaum zu verkennen. Jenes am völlig klaren Himmel plötzlich erscheinende und nun an Umfang immer weiter zunehmende Wölkchen ist schwerlich die eben erst ihren luftförmigen Zustand verlassende, sondern wahrscheinlich nur die in Folge ihrer zunehmenden specifischen Schwere allmählich aus ihrer vorigen Höhe mehr und mehr sich herabsenkende, schon früher in den blasigen Wolkenzustand übergetretene, aber erst jetzt durch ihre allmähliche Annäherung den Erdbewohnern sichtbar werdende Dunstmasse. Aus den mannigfachsten Stoffen und Materien gebildet, haben hier die chemischen Kräfte mit ihren gegenseitigen Anziehungen den freiesten und ungehindertsten Spielraum. Mehr und mehr muss das Verwandte sich dem Verwandten zugesellen, und

[47]) Kant, Geschichte des Erdbebens von 1755.

ohne Gefahr zu irren, dürfen wir wohl dem Gedanken Raum geben, dass schon hier, in diesen noch dunstförmigen Anhäufungen metallischer und erdiger d. h. chemisch entgegengesetzter Stoffe, im bunten Spiel und wechselnden Kampf der Elemente die erste Grundlage zu jener eigenthümlichen Anordnung der Stoffe und zu jenem eigenthümlichen natürlichen Gewebe gelegt werde, welche die meisten Meteorsteine ungeachtet der Aehnlichkeit der Bestandtheile doch so wesentlich vor den übrigen Gesteinen unserer Feuerberge auszeichnen. In Folge dieser fortschreitenden Verdichtung und der damit Hand in Hand gehenden chemischen Verbindungen müssen nun aber gleichzeitig — je nach der Natur der hierbei thätigen Stoffe — Mengen von Wärme in Freiheit treten, welche das plötzliche Erglühen und Verbrennen der Masse, so wie ihr Zusammenballen zur glühenden Feuerkugel wohl erklärlich machen. Aber auch elektrische und magnetische Kräfte[48]) müssen in Folge aller dieser Vorgänge nicht minder sich regen, und jene Blitze und raketenähnlichen Zuckungen, welche bei solchen Erscheinungen wahrgenommen werden, sind wohl mit Recht als die sprechenden Zeugnisse hierfür zu betrachten. Es ist das Ringen der Materie nach Gestaltung, welches wir hier in grossartigster Weise vor Augen haben. Aber während aller dieser rasch auf einander folgenden Vorgänge verfolgt auch die Feuerkugel, meist mit grosser Schnelligkeit, ihren Weg, und stehende oder nur sehr langsam dem Hauptkörper nachziehende, allmählich bald mehr bald minder rasch verschwindende Lichtstreifen bezeichnen gleich einem Lichtschweife[49]) die zurückgelegte Bahn des Meteors. Diese Lichtschweife pflegen zwar in den meisten Fällen schon nach wenigen Sekunden oder Minuten zu verschwinden; doch finden sich auch Beispiele von bedeutend längerem Anhalten. Diejenigen des Meteors von Hraschina (1751) waren noch 3½ Stunden nach dem Herabfallen der Eisenmassen an dem Himmelszelte sichtbar.[50]) Es ist dieses wohl kaum eine andere Erscheinung als diejenige, welche wir unter veränderten und doch ähnlichen Verhältnissen auch bei unseren gewöhnlichen Wolken wahrnehmen. Auch hier bemerken wir bei aufmerksamer Beobachtung ein allmähliches Wiederauflösen und Wiederverschwinden ihrer äussersten Theilchen. Dieselbe Verdunstung, wie sie allenthalben langsam aber ohne Unterbrechung auf unserer Erde stattfindet, findet auch dort statt in jenen höheren Regionen: die äussersten und dadurch mehr vereinzelten Dunsttheilchen folgen der auf sie einwirkenden Capillaranziehung der sie umgebenden Luftmasse, und zwischen die atmosphärischen Lufttheilchen sich eindrängend,

---

[48]) WA. 35. 1849. Fol. 11.

[49]) P. 83. 1851. Fol. 467.

[50]) WA. 35. 1859. Fol. 384. WA. 37. 1839. Fol. 808 — 813.

nehmen sie hier von Neuem ihre luftförmige Gestalt an. Ganz das Gleiche ist es, was wir auch in dem allmählichen Verschwinden jener feurigen Licht- und Wolkenstreifen vor unseren Augen haben. Der ganze Unterschied besteht allein in der Ungleichheit der dabei thätigen Stoffe.

Ebenso ist es nun aber auch natürlich, dass je nach der stofflichen Verschiedenheit der ein solches Gasgemenge bildenden Bestandtheile die ganze chemische Thätigkeit und der ganze Akt der Verdichtung ein verschiedenes Endergebniss zur Folge haben muss. Kamen die vulkanischen Gase ursprünglich aus einer sehr beträchtlichen Tiefe, so müssen ohne Zweifel vorzugsweise die Gase metallischer Stoffe, also diejenigen von Eisen und Nickel es sein, die in dem gesammten Gemenge vorherrschen; die Gase erdartiger Substanzen müssen dagegen im Vergleich zu Jenen in Bezug auf ihre Menge zurücktreten. War hingegen die Tiefe, der jene Gase entstammen, eine minder bedeutende, so muss mehr und mehr das umgekehrte Verhältniss stattfinden. Im ersteren Fall werden meteorische Eisenmassen, im anderen basalt- und doleritähnliche Gesteine als das Endergebniss der eintretenden Wiederverdichtung sich bei uns einstellen. In beiden Fällen aber geht aus dem so verschiedenen Wärmefassungsvermögen der zusammenwirkenden Stoffe mit Nothwendigkeit hervor, dass nicht alle Bestandtheile des werdenden Meteoriten zugleich und auf einmal in den festen Zustand überzugehen im Stande sind. Mit den erdigen Stoffen muss die Wiederverdichtung beginnen; das metallische Eisen und das Nickel müssen sie beschliessen. Das innere Gefüge fast aller bis jetzt bekannt gewordenen Meteorsteine und meteorischen Eisenmassen bestätigt die Richtigkeit dieser Vermuthung. Denn ein jeder der eisenhaltigeren Meteorsteine zeigt bei gut bewerkstelligter Politur, dass überall die feinen Eisentheilchen die Steinsubstanz umhüllen und sich in die Fugen und spitzen Winkel zwischen ihr hineinlegen; nirgends aber zeigt sich das umgekehrte Verhältniss, nemlich dass die Steinsubstanz das Eisen umfange. Ebenso zeigen auch die meteorischen Eisenmassen, dass allenthalben die Eisenlegirungen schichtenweise sich um die früher erstarrten Olivine herumgeordnet haben. In Folge aller dieser Thatsachen kommt denn auch von Reichenbach zu dem Schluss, dass nicht allein alle Stoffe, aus denen unsere Meteorsteine gebildet, einst in einem völlig gasförmigen Zustand, sondern dass namentlich auch die erdigen Bestandtheile unserer gediegenen Eisenmassen einst inmitten einer Atmosphäre von wirklichem Eisengas[51]) sich befunden haben

[51]) P. 108 1859. Fol. 452, 459 u. 464.

müssen. In gleicher Weise erklärt sich nun aber auch aus allen diesen Verhältnissen, wie trotz der grossen Schnelligkeit des Falles die innere Krystallisation, namentlich bei den Gediegen-Eisenmassen, im Allgemeinen mit so grosser Regelmässigkeit von Statten gehen konnte. Je vorherrschender die Metalle, eine um so grössere Hitze muss bei dem Uebergang aus dem luftförmigen Zustand in den festen sich entwickeln. Darum werden denn auch vorzugsweise die gediegenen Eisenmassen es sein, welche wir, wenn auch nicht wirklich tropfbar flüssig, so doch häufig in einem noch zähen oder halbweichen Zustande zu unserer Erde herabkommen sehen. Das kettenähnliche Herabfallen der Eisenmassen von Hraschina legt hierfür Zeugniss ab. In eben diesem noch halbweichen Zustande und der damit verbundenen ruhigeren Erkaltung müssen wir aber einen Hauptgrund für die so regelmässige Darstellung des krystallinischen Gefüges erblicken, welches die meteorischen Eisenmassen uns stets in ihrem Innern zeigen. Mit Scheidewasser geätzt und dann polirt, zeigen sie jenes blätterig-krystallinische, aus lauter kleinen vierseitigen, bald völlig würfelförmigen, bald rhomboëdrischen Täfelchen gebildete Gefüge, welches unter dem Namen der Widmannstätten'schen Figuren[52]) als eines der hauptsächlichsten Kennzeichen für meteorisches Eisen bekannt ist. Auch die neuerlich bei Hainholz[53]) unweit Borgholz im Paderbornischen aufgefundene gleichsam auf der Gränze zwischen Meteoreisen und Meteorsteinen stehende Gesteinsmasse zeigt in ihrem Inneren Krystalle von einer solchen Grösse und Ausbildung, wie sie bis jetzt bei ähnlichen Gebilden noch nicht beobachtet worden. Was nun die wirklich erdigen und basaltähnlichen Gesteine betrifft, so kommen sie zwar ebenfalls meist immerhin heiss, aber fast alle bereits völlig fest und hart auf unserer Erde an. Bis jetzt sind nur wenige Fälle von dem Gegentheil bekannt: der Stein von Weisskirchen[54]) (Belaja-Zerkwa) in Russland (1796), die Steine von Piacenza[55]) in Italien (1808), und diejenigen von Cold Bokkeveld[56]) am Cap der guten Hoffnung (1838). Von Ersterem wird berichtet, dass er geschmolzen und in feuriger Gestalt herabgekommen sei. Die Steine von Piacenza waren brennend heiss auf unserer Erde angelangt, und an einem von ihnen entdeckte man beim Auffinden einen auf der Erde befindlichen Kiesel fest eingeklemmt: ein Beweis, dass er selbst noch nicht völlig fest

52) G. 50. 1815. Fol. 257—263. P. 36. 1835. Fol. 161 u. s. w. WA. 35. 1859. Fol. 361 u. 387.
53) P. 101. 1857. Fol. 311 — 313.
54) G. 31. 1809. Fol. 307.
55) G. 72. 1822. Fol. 366.
56) WA. 35. 1859. Fol. 11.

und hart gewesen sein konnte, als er auf dem Boden mit Letzterem zusammentraf. Eine ähnliche Thatsache ist auch von der Gediegen-Eisenmasse von Bahia[57]) in Süd-amerika bekannt: auch hier finden sich in Löchern und Höhlungen der Grundfläche fremde Quarzstücke eingekeilt. Die Steine von Cold Bokkeveld endlich waren Anfangs noch sehr weich und wurden erst später etwas fester.

Eine Feuerkugel, die unserem Auge etwa von der Grösse eines Vollmondes erscheint, muss nach angestellten Berechnungen in Wirklichkeit eine Dicke von mindestens einer Meile besitzen. Wie klein erscheinen dagegen in ihrem Gesammtumfang und in ihrer Gesammtmasse die Steine, welche aus einer solchen Feuerkugel zu uns herab-kommen.[58]) Dürfte nun aber wohl leicht eine einfachere und natürlichere Erklärung für eine so plötzliche und so bedeutende Verminderung des räumlichen Umfanges sich finden, als diejenige, welche in eben diesem plötzlichen Uebergang aus einem so wenig dichten Zustand, wie der der Luft- oder Dunstform ist, in den der Festigkeit in einer so naturgemässen Weise sich darstellt? Aber nicht allein hierfür — auch noch für eine andere, nicht minder wichtige und auffallende Thatsache in der Geschichte der Meteorsteine dürfte dieses plötzliche Festwerden ihrer vorher noch dunst- oder gasförmige Stoffe uns einen vielleicht nicht unwichtigen Fingerzeig bieten. Nehmen wir an, dass die Meteorsteine bereits fertige, in dem freien Weltraum ihre Bahnen beschreibende kleine Himmelskörper sind: dann müssen wir wohl auch annehmen, dass die Ablenkung aus ihrer ursprünglichen Bahn, welche sie durch die Nähe unserer Erde erleiden sollen, nicht eine plötzliche, sondern nur eine allmähliche sein kann. Die Anziehung unserer Erde wirkt um so schwächer, je weiter der angezogene Körper noch von der Oberfläche unserer Erde entfernt ist; sie wächst in steigendem Grade, je mehr dieser unserer Erde sich nähert. Ein mit planetarischer Geschwindigkeit in der Nähe unserer Erde in einer Planetenbahn an dieser vorüberziehender Körper wird also wohl kaum mit Einem Male in einer fast senkrechten Richtung auf unsere Erde herabstürzen können; sondern in einer allmählich unserer Erde sich nähernden krummen Linie wird er bei uns ankommen müssen. Diese Krümmung nach unserer Erde zu wird allerdings um so stärker werden, und die Richtung der Bahn also auch um so mehr der senkrechten sich nähern, je näher der fallende Körper zu unserer Erde herabkommt, d. h. je mächtiger die Anziehung dieser Letzteren auf ihn einzuwirken im Stande ist. Aber

---

[57]) G. 68. 1821. Fol. 343.

[58]) WA. 35. 1859. Fol. 10 u. 22. — P. 106. 1859. Fol. 486.

nichtsdestoweniger wird diese mit der Erdnähe zunehmende Krümmung oder Herauslenkung aus der ursprünglichen Bahn eine allmähliche sein und bleiben müssen: sie wird nie die Gestalt eines plötzlichen Buges nach Art eines gebogenen Kniees oder eines gebogenen Ellenbogens annehmem können; aus dem einfachen Grunde, weil auch die Anziehungskraft unserer Erde keine plötzlich und stossweise, sondern eine allmählich wirkende, darum aber auch nur allmählich und nicht stossweise zunehmende Kraft ist. Allein die wirkliche Erfahrung, die aufmerksame Untersuchung aller Verhältnisse, wie sie bei wirklich beobachteten Steinfällen stattgefunden, lehrt uns gerade das Gegentheil. Die Feuerkugel, aus welcher am 26. Mai 1751 die beiden Eisenmassen von Hraschina hervorgingen, war auf ihrem Zuge auch schon zu Neustadt an der Aich in der Gegend von Nürnberg beobachtet worden. Von da hatte sie — wie Haidinger in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie dargethan und durch eine beigefügte Zeichnung erläutert hat[59]) — ihren Weg in fast wagerechter und verhältnissmässig nur wenig gesenkter Richtung bis Hraschina fortgesetzt, wo sie dann plötzlich, etwas östlich von diesem Orte und in demselben Augenblick, wo die donnerähnlichen Explosionen stattfanden, in fast senkrechter Richtung in der Gestalt jener glühenden Eisenmassen zur Erde herabstürzte. Hier gewahren wir also kein allmähliches, in regelrechtem Bogen erfolgendes Herabkommen, sondern ein so plötzliches Verlassen der bis dahin verfolgten Bahn, dass nur ein besonderes und ebenso plötzlich wie diese Umbiegung selbst eingetretenes Ereigniss die Ursache und die Veranlassung hierzu sein kann. Und sollten wir dieses Ereigniss nicht in jener plötzlichen Verdichtung, in jenem plötzlichen Uebergang der vorher noch dunst- oder gasförmigen Meteormasse in den Zustand der Festigkeit zu suchen und zu finden haben? Fand aber ein solcher Uebergang, wie nach dem ganzen bisherigen Gedankengang zu vermuthen ist, in Wirklichkeit statt: dann konnte er nicht bloss von der entsprechenden Volumverminderung begleitet sein; sondern auch die entsprechende und zwar ebenso plötzliche Zunahme des specifischen Gewichtes der in dem Feuermeteore enthaltenen Massen musste unausbleiblich damit Hand in Hand gehen. Das fast senkrechte Herabstürzen der aus dieser Verdichtung hervorgegangenen Eisenmassen musste somit als die natürliche und unausbleibliche Folge aller jener Vorgänge sich darstellen.

Aber auch noch eine andere Erscheinung muss eine so plötzliche Verdichtung namhafter inmitten unserer Atmosphäre befindlicher Massen von luft- oder dunstförmigen

[59]) WA. 35. 1859. Fol. 378.

Stoffen in ihrem Gefolge haben. In demselben Augenblick, wo in dem Innern des Feuermeteores die Verdichtung und die Zusammenziehung der dasselbe bildenden Theile stattfindet, muss auch die das Meteor umgebende atmosphärische Luft mit ihrer ganzen Gewalt in die durch jene Verdichtung frei werdenden Räume eindringen, und so erblicken wir denn auch hierin in naturgemässer Weise den inneren Grund für jene donnerähnlichen Schläge und für jenes petardenähnliche Krachen, welche bis jetzt bei fast allen Meteorsteinfällen beobachtet worden sind. Je grösser übrigens in solchen Fällen die vorhandenen und in ihrer Umwandlung begriffenen Gasgemenge sein mögen, um so weniger dürfen wir erwarten, dass ihre Verdichtung, auch wenn sie wirklich bereits an irgend einer Stelle ihren Anfang genommen, sich nun sofort und mit Einem Male über die ganze Masse nach ihrer ganzen Ausdehnung verbreite. Im Gegentheil dürfte es als einleuchtend erscheinen, dass gerade diese plötzliche Verdichtung des Einen Theils und die damit verbundene Wärmeentwicklung dazu beiträgt, andere, in ihrer Verdichtung vielleicht noch minder weit vorangeschrittene Theile nicht nur vorübergehend in ihrer weiteren Verdichtung aufzuhalten, sondern sie auch von Neuem wieder in minder dichte Zustände zurückzuführen, als diejenigen sind, in welchen sie sich eben noch befunden. Während also der Eine Theil in Folge der erlangten Schwere von der Gesammtmasse sich trennt und seinem natürlichen Fall sich überlässt, wird der andere, von Neuem erhitzt und specifisch erleichtert, von Neuem in die Höhe steigen. Gleichzeitig aber gibt dieser Letztere die neu empfangene Wärme in seinem Emporsteigen auch wieder an die ihn umgebenden kälteren Luftschichten ab: es gehen abermals Theile in den festen Zustand über; er senkt sich von Neuem, und es wiederholt sich dasselbe Schauspiel wie vorher, so lange, bis endlich auch der letzte Rest auf unsere Erde herabstürzt. Während aber dieses Alles in rascher Aufeinanderfolge vor sich geht, schreitet auch das ganze Meteor unaufhaltsam auf seinem luftigen Wege voran. Und dieses unausgesetzte Vorwärtsgehen in Verbindung mit dem dabei stattfindenden sprungweisen Auf- und Niedersteigen ist es nun, welches jene hüpfende und springende Bewegung veranlasst, welche — von der Erde aus gesehen — unter dem Namen des Ricochetirens[60]) bekannt ist, und von welcher Chladni[61]) seiner Zeit behauptet hatte, dass sie als eine Folge des Abprallens der aus dem Weltraum eindringenden Massen von der äussersten Oberfläche unserer Atmosphäre zu

---

[60]) G. 57. 1817. Fol. 121.
[61]) G. 68. 1821. Fol. 369.

betrachten sei. Aber schon Benzenberg[62]) hat darauf hingewiesen, dass in einer Höhe von 10 Meilen, wo doch gewöhnlich die Gränze unserer Atmosphäre angenommen wird, die Luft nothwendig schon eine so dünne sein müsse, dass hier an ein Abprallen von derselben schon aus diesem Grunde gar nicht mehr gedacht werden könne. Ausserdem wird aber auch bei Gelegenheit des Steinfalles zu Weston[63]) in Connecticut (1807) ganz ausdrücklich berichtet, dass das scheinbare Verlöschen und das darauf folgende wieder in die Höhe Steigen der Feuerkugel jedesmal nach einer unmittelbar vorhergegangenen Explosion stattfand. Drei Explosionen waren es, welche man hörte. Und ganz in Uebereinstimmung mit der oben gegebenen naturgemässen Erklärung entsprachen ihnen 3 Steinfälle und 3 Bogensprünge. Mit der letzten Explosion erfolgte auch der letzte Steinfall. Mit welch einer ungeheuren Gewalt übrigens diese Explosionen vor sich gehen müssen, dieses erhellt daraus, dass dieselben z. B. bei dem Steinfall zu l'Aigle (1803) noch völlig deutlich in einer Entfernung von 30 Stunden Wegs[64]), ja bei dem zu Hraschina (1751) selbst noch in einem Umkreise von 40 Quadratmeilen[65]), wenn auch hier nur als Getöse, vernommen worden sind. Aber eben so geht auch augenscheinlich daraus hervor, dass die Explosionen, und mit ihnen das sie begleitende Auf- und Abwärtsspringen der Feuerkugel unmöglich ausserhalb unserer Atmosphäre vor sich gehen können. Gerade durch sie sind wir berechtigt, den Schauplatz des ganzen Phänomens innerhalb des Bereiches unserer irdischen Atmosphäre zu suchen. Der Ballon, der aus höheren Luftkreisen sich herabsenkt, und nun, seinen Ballast plötzlich auswerfend, wieder von Neuem in die Höhe steigt, unterdess er seinen Weg, vom Winde getrieben, in unveränderter Richtung fortsetzt, ist das deutliche Bild dessen, was dort unter minder einfachen und weit grossartigeren Verhältnissen, unter Donnerschlägen und Verbrennungserscheinungen, vor sich geht.

Gegen die hier entwickelte Ansicht, dass die Meteorsteine einem Uebergang aus dem gasförmigen Zustand in den festen in den höheren Schichten unserer Atmosphäre ihr Dasein zu verdanken hätten, hat man eingewendet, dass die dabei stattfindende Wärmeentwickelung eine ganz ungeheure sein müsse, und dass man dennoch beim Herabkommen der Steine, ausser ihrer eigenen Wärme, durchaus nichts davon gewahr werde. Allein wir müssen bedenken, dass jene Umwandlung nicht allein höchst wahr-

---

[62]) G. 58. 1818. Fol. 289.

[63]) G. 29. 1808. Fol. 354. —. B. Fol. 27.

[64]) G. 16. 1804. Fol. 44.

[65]) WA. 39. 1860. Fol. 522.

scheinlich in einer sehr bedeutenden Entfernung von der Oberfläche unserer Erde vor sich geht, sondern auch in einem Mittel, das als der allerschlechteste Wärmeleiter bekannt ist. Nur durch Strömungen, nicht durch Leitung, vermag die Wärme in luftförmigen Mitteln mit einiger Geschwindigkeit sich zu verbreiten. Die Strömung der durch Hitze erwärmten und erleichterten Luft geht aber nach bekannten Naturgesetzen nur nach oben, d. h. in unserem Falle, nach der dem freien Weltraum zugekehrten Seite. Also nicht nach unserer Erde zu. Es darf uns daher auch nicht wundern, wenn wir von jenen Wärmemengen, wie sie im Augenblick der Verdichtung nothwendig frei werden müssen, bei dem nun unmittelbar erfolgenden Niederfall der Steine auf unserer Erde nichts gewahr werden. Ob aber dann später nicht auch jene Wärme allmählich bis zur Oberfläche unserer Erde sich verbreite, und dann auch hier durch ungewöhnliche und ausserordentliche Temperaturverhältnisse sich kundgebe: dieses ist eine Frage, die vielleicht nicht so ganz unbedingt zu verneinen sein dürfte. Im Gegentheil scheint sie manche Wahrscheinlichkeit für sich haben. So fanden z. B. bei uns in Europa in den Monaten August und November des Jahres 1810 die Steinfälle von Tipperary, Chersonville und Cap Matapan statt. Auch aus Ostindien und Nordamerika ward von Solchen berichtet. Das Ende des Monates December zeichnete sich aber in demselben Jahre in fast allen Gegenden Europas durch ungewöhnliche Wärme, durch milde Frühlingsluft und durch zahlreiche, von Blitz und Donner begleitete Gewitterstürme aus. Auch in dem Jahre 1811 gewahren wir ein ähnliches Verhältniss [66]). Bekannt ist dasselbe durch seinen heissen Sommer und durch seinen warmen Herbst: in den Monaten März und Juli hatten Steinfälle in Russland und in Spanien stattgefunden. Nicht weniger auffallend waren die Temperaturverhältnisse des Jahres 1821. Der Sommer war ein sehr heisser, und selbst Ende December, so wie im Anfang des Januars 1822 war die Luft so mild, dass allenthalben die Vegetation bedeutend vorgeschritten. Am 15. Juni desselben Jahres (1821) hatte der grosse Steinfall von Juvinas [67]) stattgefunden. Dagegen blieb Europa vom März 1798 an, wo der Steinfall zu Sales bei Lyon statt hatte, durch die Jahre 1798, 1799, 1800 und 1801 von ähnlichen Naturerscheinungen gänzlich befreit, und des Winters von 1798 auf 1799 sowohl, als des Winters von 1799 auf 1800 [68]) wird als sehr gestrenger Herren Erwähnung gethan. Ob diese Thatsachen nun wirklich auf einen tieferen

---

[66]) G. 41. 1812. Fol. 88.
[67]) G. 72. 1822. Fol. 73.
[68]) G. 7. 1801. Fol. 33.

Zusammenhang zwischen Meteorsteinfällen und den Temperaturverhältnissen unserer Erde in der oben erwähnten Weise sich gründen, ist bei den wenigen Beobachtungen, die man bis jetzt noch hierüber zu besitzen scheint, allerdings schwer zu ermitteln. Aber die gegebenen Andeutungen reichen hin, um einen solchen Zusammenhang nicht von vornherein als völlig unmöglich und unwahrscheinlich zu verwerfen.

Man hat ferner wohl eingewendet, dass wenn die Steine wirklich innerhalb unserer Atmosphäre, also in einem sauerstoffreichen Medium sich gebildet hätten, sie kein reines Eisen, sondern nur Eisenoxyd würden enthalten können. Allein in der That finden sich nicht allein stets im Innern gewisse Mengen von Eisenoxyd vor; sondern die äussere Rinde ist auch — namentlich bei den eisenhaltigeren — fast einzig und allein aus dieser Substanz gebildet. Das innerliche Eisenoxyd rührt wohl wahrscheinlich von dem dem Gasgemenge selbst beigemischten Sauerstoff her. Die Rinde dagegen ist die Folge der Berührung mit dem äusseren Sauerstoff der Luft. In demselben Augenblick, wo durch die eintretende Verdichtung der Masse die bisher in ihr gebundene Wärme in Freiheit trat, und von dem Innern nach aussen hin sich verbreitete, trat an der äussersten Gränze in Folge der Berührung mit dem freien Sauerstoff der Luft auch die Verbrennung ein. Dass durch diese aber nur die äusserste Rinde sich bilden, nicht aber auch das übrige Innere sich oxydiren konnte, scheint begreiflich. Denn von dem Augenblick an, wo äusserlich eine, wenn auch noch so dünne Oxydschicht sich gebildet, war auch das Innere durch eben diese Schicht von der Einwirkung des äusseren Sauerstoffs geschützt. Delarive hat bemerkt, dass die Eisenspitze bei dem galvanischen Bogen in gewöhnlicher Luft braunes, in verdünnter aber schwarzes Eisenoxyd liefert. Bei den Meteorsteinen werden sowohl braune als schwarze Oxyde erwähnt. Sollte sich aus diesem Zustande der Rinde daher nicht ein Schluss auf die grössere oder geringere Höhe ziehen lassen, in welcher die Verbrennung thatsächlich stattgefunden?

Aber auch für jene eigenthümlichen und räthselhaften „Fingereindrücke“, [69]) für jene runden oder sechseckigen Vertiefungen mit ihren erhabenen, bergähnlichen Einfassungen, wie sie auf der Oberfläche so vieler Meteorsteine angetroffen werden, dürfte auf diesem Wege die einfachste und natürlichste Erklärung sich bieten. Denn dass bei vulkanischen Ausbrüchen gleichzeitig mit jenen erdigen und metallischen Dünsten auch noch andere permanente oder schwer zu verdichtende Gase den Kratern

---

[69]) P. 85. 1852. Fol. 574 Lixna. — P. 53. 1841. Fol. 172 Grüneburg. — P. 96. 1855. Fol. 626 Bremervörde. — P. 34. 1835. Fol. 340 Seres.

entsteigen, ist wohl kaum zu bezweifeln. Was ist aber alsdann wohl natürlicher, als dass derartige Gase, in Gestalt von Blasen zwischen den übrigen Stoffen eingeschlossen, bei eintretender Verdichtung gleich den Luftblasen eines gährenden, halbweichen Breies durch die noch nicht völlig erstarrte Masse nach der Oberfläche sich drängen, hier zerplatzen, und so in den von ihnen aufgeworfenen, bald ebenfalls erstarrenden Rändern, so wie in den durch sie gebildeten Untiefen — unseren scheinbaren Fingereindrücken — die bleibenden Spuren ihrer einstigen Entweichung zurücklassen? Geschah diese Gasentwicklung vereinzelt, so blieben die Blasen und folglich auch die Untiefen mit ihren Einfassungen rund. Geschah sie dagegen tumultuarisch, d. h. gleichzeitig in grosser Menge und Blase an Blase sich drängend, dann mussten jene sechseckigen Formen entstehen, die wir so häufig beschrieben finden. Ebenso ist es auch wohl kaum zu bezweifeln, dass solche im Innern der erstarrenden Masse eingeschlossene und in Folge des Festwerdens an ihrem Entweichen gewaltsam verhinderte Gase es sind, welche das öfters beobachtete gewaltsame Zersprengen, dies Bersten der bereits festgewordenen Masse, bewirken. Denn während der eine Theil zu festem Gesteine sich zusammenzieht, müssen die in seinem Innern eingeschlossenen Gase durch die frei gewordene Hitze sich ausdehnen, und durch die gewaltsame Zersprengung des bereits gebildeten Gesteins sich eine Bahn brechen. Die scharfen Ecken und Kanten, mit denen solche Bruchstücke alsdann herabkommen, beweisen, dass jene Zersprengung wirklich im bereits festen und nicht im noch weichen Zustand des Steines stattgefunden habe.

Chladni[70]) — der übrigens hierbei ebensowohl die Meteorsteinfälle als auch die gewöhnlichen Feuerkugeln im Auge hatte — hat seiner Zeit auf das Bestimmteste erklärt, dass diese Erscheinungen an keine geographische Lage gebunden seien. Auch Greg kommt in Folge der von ihm unternommenen Zusammenstellungen zu dem Schlusse, dass die Vertheilung der Meteorsteinfälle auf die verschiedenen Länder gleichmässig geschehe, und dass kein bestimmter Ort, kein grösserer Ländercomplex bevorzugt sei vor dem anderen.[71]) Dagegen hat Shepard in seinen 1850 veröffentlichten Bemerkungen über die geographische Vertheilung der Meteorsteine darauf aufmerksam gemacht, wie allerdings einzelne Gegenden einen solchen Vorzug voraus zu haben scheinen[72]); und in der That, versuchen wir es — wie dieses auf der beiliegenden

---

[70]) G. 57 1817. Fol. 121.

[71]) RPG. Fol. 7. — B. Fol. 154.

[72]) Shepard, Account of three new American Meteorites; Charleston 1850. Fol. 10. — RPG. Fol. 6.

Karte I und in dem dazu gehörigen Verzeichniss geschehen — diejenigen Meteorsteinfälle und Gediegen-Eisenmassen, welche uns in unserem eigenen Welttheil mit einer gewissen Zuverlässigkeit seit den letzten 160 Jahren bekannt geworden sind, geographisch aufzuzeichnen: so dürften allerdings gewisse Meteorstein-reiche und daneben andere Meteorstein-ärmere Gegenden mit einer kaum zu verkennenden Deutlichkeit uns entgegentreten. Wie auf neueren Karten die Distrikte der Erdbeben und die Gürtel der Vulkanreihen sich verzeichnet finden, so, scheint es, würden sich auch Distrikte für Meteorsteinfälle angeben lassen, namentlich wenn diese Phänomene einmal mit der Zeit allerwärts auf der ganzen Erde mit der gleichen Genauigkeit beobachtet und aufgezeichnet werden. Muss aber ein solches Gebundensein an bestimmte, vorherrschende Gegenden, wenn es wirklich als ein Naturgesetz sich bestätigt, alsdann nicht als ein weiteres Zeugniss für den irdischen Ursprung solcher meteorischen Gesteine betrachtet werden? Denn in der That: kämen sie aus dem weiten Weltraum, welch eine eigenthümliche Vorliebe müsste es sein, die von diesen Fremdlingen von jeher — namentlich aber seit den letzten 160 Jahren, wo man angefangen, sie genauer zu beobachten — für gewisse Länder und Gegenden an den Tag gelegt worden ist? Ungarn, Böhmen, Mähren und Sachsen auf der einen, Italien, Frankreich und England auf der anderen Seite erscheinen reich damit bedacht. In den diesen angränzenden Ländern zeigen sie sich dagegen weit seltener vertreten; oft nur wie zufällig durch einzelne dahin verirrte Gäste. Andere Gegenden, wie das Rheinland mit der ganzen Schweiz, mit Baden, Würtemberg, Hessen u. s. w., — ebenso Schweden und Dänemark scheinen von jeher beinahe gänzlich von ihnen verschont oder doch nur sehr vereinzelt besucht worden zu sein. Oder sollten wir annehmen, dass diese so auffallenden und merkwürdigen Naturerscheinungen von jeher in Ungärn, Böhmen und Mähren, in Italien, Frankreich und England, oder selbst in Russland, sollten aufmerksamer und genauer beobachtet worden sein, als etwa bei uns in den so reichbevölkerten Rheinlanden? Das Eine scheint in der That eben so unwahrscheinlich als das Andere, und nur die Annahme eines wirklich irdischen Ursprunges dürfte im Stande sein, den Schlüssel zu einer so auffallenden Thatsache zu liefern. Sehen wir uns aber einmal zu dieser Annahme genöthigt: dann dürfte wohl auch nichts Anderes übrig bleiben, als denselben in der bisher angedeuteten Weise in der fortgesetzten Thätigkeit unserer irdischen Vulkane zu vermuthen, und die weitere Frage dürfte daher nun vorzugsweise die sein: Wo und in welchen Richtungen haben wir — wenigstens für unseren Erdtheil — die Krater zu suchen, deren Freigebigkeit wir diese luftigen

Zusendungen zu verdanken haben? Bei einem wiederholten Blick auf die beigefügte Karte muss es uns auffallen, dass das ganze Land nördlich oder vielmehr etwas nordwestlich von den Alpen, also namentlich unser ganzes schon oben erwähntes Rheinthal, zu allen Zeiten von Meteorsteinen fast völlig frei geblieben ist. Während Italien und namentlich die Gegenden südlich vom Fusse der Alpen von jeher reich damit bedacht worden, scheinen die Schweizer Gebirge mit einem Male sie wie abzuschneiden. Sie scheinen ihnen gleichsam ein gebieterisches „Bis hierher und nicht weiter" zuzurufen, und damit zugleich alle hinter ihnen liegenden Länder, wenigstens bis in eine gewisse Ferne, vor ihren Heimsuchungen zu bewahren. Alle Nachrichten, die wir in neueren Zeiten von Steinfällen am Rhein, wie z. B. bei Bonn, Düsseldorf, Geissenheim und Mannheim durch Zeitungen empfangen haben, haben keine weitere Bestätigung erhalten. Auch in der Schweiz gehören diese Erscheinungen zu den grossen Seltenheiten. Denn bis jetzt besitzen wir nur eine einzige wirklich zuverlässige Nachricht von einem in diesem Lande stattgefundenen Meteorsteinfall, nemlich von demjenigen vom 18 (nicht 19) Mai 1698 zu Hinterschwendi bei Waltringen im Canton Bern[73]). Von demjenigen vom 6. December (nicht October) 1674 im Canton Glarus bleibt es zweifelhaft, ob es wirklich 2 Steine oder nur 2 Feuerkugeln waren, welche vom Himmel auf die Erde herabfielen. Scheuchzer sagt darüber: „dass an jenem Tage sowohl im Canton Glarus als fast in der ganzen Eidgenossenschaft und den angränzenden Ländern die Erde stark erschüttert worden; alsbald nach diesem seien zu Näfels 2 feurige Kugeln vom Himmel auf den Erdboden gefallen, welches gespürt worden sei"[74]). Von einem wirklichen Steinfall ist also nicht die Rede, obgleich ein solcher aus dem Nachsatz „dass solches gespürt worden" wohl zu vermuthen ist. Ob der nach Cytasus, Kircher und Scheuchzer im 15. oder 16. Jahrhundert nach Aussage eines Bauern bei Luzern aus einem vorüberfliegenden Drachen zur Erde gefallene und zu Wunderkuren benutzte Stein[75]) ein Meteorstein gewesen, bleibt sehr zweifelhaft. Auch der angebliche Meteorsteinfall vom 8. December 1836 in Ober-Engadin[76]) darf, da alle weiteren Nachrichten darüber fehlen, wohl füglich als ebenso zweifelhaft betrachtet werden. Der angeb-

---

[73]) J. J. Scheuchzer, Beschreibung der Naturgeschichte des Schweizerlandes, Zürich 1706. II. Fol. 75.

[74]) Ebendaselbst II. Fol. 72 u. III. Fol. 30.

[75]) Ebendaselbst II. 113.

[76]) Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich von Dr. R. Wolf. 1856. Fol. 326 nach Stark's meteorologischen Jahrbüchern.

liche Steinfall vom 21. October 1843 zu Favars im Canton Layssac in der Schweiz[77]) beruht auf einer Verwechselung mit demjenigen, welcher am gleichen Tage zu Lessac im Departement de la Charente in Frankreich stattgefunden. Und der muthmassliche Meteorsteinfall bei Lugano endlich, vom 15. März 1826[78]), gehört, der geographischen Lage wegen, in Bezug auf die gegenwärtige Frage mehr zu Italien als zur Schweiz.

In ähnlicher Weise aber, wie bei uns die Alpen, so scheinen auch in Südfrankreich die Sevennen, in Ungarn und Galizien die Karpathen, und in Asien das Himalaja-Gebirge das hinter ihnen liegende Land bis in eine gewisse Entfernung vor Steinfällen zu bewahren. In Bezug auf das Letztere, das Himalaja-Gebirge, könnte man zwar einwenden, dass nur die südlich von ihm gelegenen Länder bis jetzt den Europäern zugänglicher gewesen seyen, und dass wir daher auch nur aus diesen einigermassen vollständige und zuverlässige Nachrichten über besondere Naturereignisse uns erwarten dürften, unterdess aus den nördlichen, von halbwilden Völkerschaften bewohnten Gegenden dieses nicht der Fall sei. Im Allgemeinen wäre gegen einen solchen Einwurf wohl nichts einzuwenden. Allein er verliert seine Schärfe, sobald wir unsere Blicke wieder auf die höheren europäischen Gebirge und namentlich auf die Alpen lenken. Hier kann von einem ähnlichen Unterschiede zwischen Nord und Süd in Bezug auf die Bevölkerung nicht die Rede sein: und dennoch welch ein Unterschied in Bezug auf die Häufigkeit der beobachteten Meteorsteinfälle. Der Unterschied ist so auffallend, dass er seltsam erscheinen könnte, wenn wir nicht wüssten, dass auch in Bezug auf die wässerigen Dünste unserer Atmosphäre hohe Gebirge ähnliche Gränzscheiden bilden. In ganz Süd-Europa ist es bekanntlich der Südwind, der vom Mittelmeere her die wässerigen Dünste dem Festlande zuführt. Und rufen nicht auch hier die hohen Spitzen der Alpen den fremden Ankömmlingen ihr „Halt“ von jeher zu? Es ist dieses um so mehr der Fall, je tiefer die Wolken sich bereits herabgesenkt haben; so dass in unseren Gegenden nur selten die Südwinde es sind, welche uns Regen zuführen. Ganz ähnlich verhält es sich nun auch mit unseren Meteorsteinen. Sehr häufig am südlichen Fusse der Alpen, treffen wir sie nur selten und spärlich in den in nördlicher oder vielmehr in nordwestlicher Richtung, gleichsam im Schatten der Alpen, gelegenen Ländern. Dass dieser Schutz in Bezug auf die Meteorsteine aber bis in keine so bedeutende Entfernung sich erstreckt, als dieses in Bezug auf wässerige Dünste der Fall ist, wird uns nicht wundern, sobald wir die weit grössere Höhe berücksichtigen, in welcher die die

---

[77]) P. IV. 1854. 375. — A. 4. 203.

[78]) P. 18. 1830. 184 u. 316.

Meteorsteine erzeugenden Dünste daherziehen, im Vergleich mit unseren gewöhnlichen Regenwolken. So lange sie aber noch in solch übermässiger Höhe sich befinden, entziehen sie sich auch leichter der Anziehung der auf der Oberfläche unserer Erde befindlichen Gebirge, und sie vermögen daher auf ihrer luftigen Fahrt, unangefochten von diesen Letzteren, bis in weitere Entfernungen über sie hinaus zu gelangen, bevor sie endlich völlig verdichtet auf unsere Erde herabstürzen. Hat aber ihre innere Verdichtung einmal mehr oder weniger begonnen, — haben sie sich demzufolge bereits in niedrigere, der Oberfläche unserer Erde näher gelegene Regionen unserer Atmosphäre herabgesenkt: dann kann es nicht mehr wundern, wenn auch die Nähe hoher Gebirgszüge ihre Einwirkung nicht verfehlt, wenn diese Letzteren sie immer mächtiger zur Erde herabziehen, und wenn sie, unvermögend dieser Anziehung sich zu entziehen, nun endlich am Fusse solcher Gebirge als völlig verdichtete Massen in reichlicherer Anzahl zu Boden stürzen.

So werden wir denn durch alle diese Umstände unwillkührlich nach einer bestimmten Richtung hingewiesen, aus welcher die Meteorsteine zu stammen scheinen; und diese Richtung ist — wenigstens für unser westliches Europa — keine andere als die süd-südöstliche. Befragen wir freilich in dieser Beziehung die Berichte, welche wir über wirklich beobachtete Meteorsteinfälle besitzen, so hat es allerdings den Anschein, als ob diese die eben ausgesprochene Ansicht auch nicht im Entferntesten unterstützten. Nach ihnen scheinen die Meteorsteine so ziemlich aus allen vier Himmelsgegenden bei uns anzukommen. Allein untersuchen wir die Sache etwas näher, so werden wir finden, dass trotzdem eine gewisse vorherrschende Richtung durchaus nicht zu verkennen ist; ohnerachtet es bei diesen Berichten häufig völlig unklar ist, ob bei Angabe einer Richtung diejenige gemeint ist, in der das Meteor selbst daherzog, oder nur diejenige, in welcher die Steine auf die Erde herabfielen. Beides sind aber begreiflicherweise zwei ganz verschiedene Ereignisse, die bei Berichten und Angaben nicht mit einander verwechselt werden sollten. Denn ein Meteor kann z. B. sehr wohl seinen Lauf von Osten her genommen haben, und dennoch mögen die Steine, deren Niederfall man gerade beobachtet und die durch eine stattgehabte Explosion vielleicht nach allen Richtungen hinausgeschleudert worden sind, von Westen her in den Boden einschlagen. Bei dem Steinfall von Eggenfeld in Bayern (1803) wird ein solches Verhältniss ausdrücklich erwähnt: die Explosion habe man von Osten her gehört; die Steine aber seien von Westen gekommen.

Betrachten wir daher nun, ganz abgesehen hiervon, ausschliesslich diejenigen Meteorsteinfälle, bei denen sich genau die Himmelsgegend angegeben findet, aus welcher das die

Steine erzeugende Phänomen, d. i. die Wolke oder die Feuerkugel, dahergezogen ist: so erhalten wir für unseren Welttheil für die letzten 160 Jahre das nachstehende Verhältniss:

1) Von Norden her kamen 4, nämlich 1706 Larissa[79]), 1722 Schefftlar[80]), 1810 Charsonville[81]), 1833 Blansko[82]);

2) von Nordwesten her kamen 3, nämlich 1751 Hraschina[83]), 1814 Agen[84]), 1824 Zebrak[85]);

3) von Südwesten her kamen 3, nämlich 1841 Grüneberg (in Sagan als Feuerkugel gesehen)[86]), 1841 Château-Renard[87]), 1852 Mezo-Madaras[88]).

Zusammen 10 Steinfälle.

Dagegen kamen

4) von Südosten her 9, nämlich 1704 Barcelona[89]), 1790 Barbotan[90]), 1798 Sales[91]), 1803 l'Aigle[92]), 1812 Erxleben[93]), 1813 Cutro[94]), 1820 Lixna[95]), 1822 Angers[96]), 1824 Renazzo[97]);

5) von Osten her 4, nämlich 1794 Siena[98]), 1812 Toulouse[99]), 1813 Adair[100]), 1840 Ceresetto[101]);

6) von Nordosten her 8, nämlich 1780 Beeston[102]), 1782 Turin[103]), 1803 Apt (in Genf als Feuerkugel gesehen)[104]), 1808 Stannern[105]), 1815 Chassigny[106]), 1847 Braunau[107]), 1851 Gütersloh[108]), 1858 Clarac und Aussun[109]).

Zusammen 21 Steinfälle.

79) Chladni, über Feuer-Meteore; Wien 1819. Fol 240.
80) G. 53. 1816. 377.
81) G. 40. 1812. 84.
82) P. IV. 1854. 30.
83) WA. 35. 1859. 17 u. 18.
84) G. 48. 1814. 399.
85) P. 6. 1826. 28.
86) P. IV. 1854. 361.
87) P. 53. 1841. 411.
88) P 91. 1854. 627.
89) P. 8. 1826. 46.
90) G. 57. 1817. 134. — G. 15. 1803. 422 u. 429.
91) G. 18. 1804. 275.
92) G. 15. 1803. 74.
93) G. 40. 1812. 456.
94) Chladni, 377.
95) P. 85. 1852. 574.
96) G. 71. 1822. 351.
97) P. 5. 1825. 122.
98) G. 18. 1804. 285.
99) G. 57. 1817. 134.
100) G. 41. 1812. 447.
101) G. 60. 1818. 233. — P. IV. 1854. 360.
102) K. 3. 276.
103) Chladni, 256.
104) G. 16. 1804. 73.
105) G. 29. 1808. 246.
106) G. 57. 1817. 134. — G. 58. 1817. 171.
107) P. 72. 1847. 170.
108) P. 83. 1851. 465.
109) Harris, the chemical constitution and chronological arrangement of Meteorites; Gött. 1859. Fol. 45.

Also über die Hälfte mehr aus östlichen als aus nicht-östlichen Richtungen. Es ist zwar nur eine geringe Anzahl von Fällen, die dieser Zusammenstellung zu Grunde gelegt werden konnte; allein der sich daraus ergebende Unterschied zwischen denen, die aus östlichen, und denen, die aus nicht-östlichen Richtungen bei uns anlangten, ist ein verhältnissmässig so bedeutender, dass er unmöglich verkannt oder ausser Acht gelassen werden kann. Dass dabei immerhin noch Verschiedenheiten obwalten, kann bei den mannigfaltigen regelmässigen wie unregelmässigen Winden und Luftströmungen, die unseren Dunstkreis fortwährend bewegen, nicht auffallen. Ein regelmässiger Luftstrom geht in seinen oberen Schichten unausgesetzt von Süden nach Norden; ein anderer in den tieferen von Norden nach Süden; der mannigfachen sonstigen Winde von mehr lokaler Natur gar nicht weiter zu gedenken. Dass sie alle nicht ohne Einfluss auf den Lauf jener meteorischen Dünste und der aus ihnen hervorgehenden Feuerkugeln bleiben können, leuchtet wohl von selbst ein.

Machen wir nun aber auch noch weiter den Versuch, die seit 1700, also ebenfalls seit den letzten 160 Jahren in unserem Erdtheil stattgefundenen 130 Meteorsteinfälle, bei denen Tag oder Monat des Ereignisses angegeben ist, nach den einzelnen 12 Monaten zu ordnen, so erhalten wir nach der am Schlusse dieser Abhandlung befindlichen Zusammenstellung das folgende Verhältniss:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Januar | 5 | April | 13 | Juli | 17 | October | 13 |
| Februar | 5 | Mai | 12 | August | 8 | November | 10 |
| März | 7 | Juni | 16 | September | 14 | December | 10 |
| | 17 | | 41 | | 39 | | 33 |

d. h. auf die 6 Sommermonate ergeben sich etwa um die Hälfte mehr Meteorsteinfälle als auf die 6 Wintermonate. Dabei kommen zugleich von 5 Gediegen-Eisenmassen 4 auf Sommermonate und nur eine Einzige auf einen Wintermonat; unterdessen gleichzeitig die gewöhnlich kältesten 3 Wintermonate, Januar, Februar und März, auch die geringste Anzahl von Steinfällen aufweisen. Auch Kämtz und Greg, indem beide sämmtliche, seit den ältesten Zeiten bekannte Meteorsteinfälle zusammenstellten, entgingen diese eben erwähnten Verhältnisse nicht. Auch sie mussten im Gegensatz zu den früheren Annahmen Chladni's, sowohl jenes Vorwalten einer mehr östlichen Richtung als dieses Ueberwiegen in der Zahl der Meteorsteinfälle während der Sommerzeit als wirkliche Thatsachen anerkennen. So sagt z. B. Kämtz ganz ausdrücklich: „Das Vorwalten der östlichen Richtung, welches

übrigens unbedeutend ist (?), scheint seinen Grund in der Drehung der Erde zu haben"; und weiterhin: „nach Monaten geordnet, scheint allerdings zu folgen, dass die Zahl (der Meteorsteinfälle) im Winter kleiner ist als im Sommer." [110])

Wie ganz anders gestaltet sich nun aber das letztere Verhältniss, sobald wir für dieselben letztverflossenen 160 Jahre unsere Blicke auf Asien richten, und die uns aus diesem Welttheil bekannt gewordenen 23 Meteorsteinfälle, von denen die Tage oder Monate ihres Herabkommens uns gegeben sind, nun ebenfalls nach den 12 Monaten des Jahres ordnen. Jetzt erhalten wir gerade das umgekehrte Verhältniss. Nämlich:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Januar | 1 | April | 2 | Juli | 2 | October | — |
| Februar | 5 | Mai | 1 | August | 1 | November | 6 |
| März | 2 | Juni | 2 | September | — | December | 1 |
| | 8 | | 5 | | 3 | | 7 |

Sollte dieses etwa ein blosser Zufall sein? Oder sollte nicht vielleicht auch hier ein und dieselbe tiefere Ursache beiden Verschiedenheiten zu Grunde liegen? Alle Länder der nördlichen Halbkugel haben zu den gleichen Perioden gemeinschaftlich ihre Sommer- und ihre Winterzeit, und wir sehen — wenn wir einen Blick auf die Karte II werfen — die Meteorsteinfälle, von den südöstlichsten Gränzen Asiens anfangend, über die nach Nordwesten zu gelegenen Länder bis in unseren eigenen Welttheil am Reichlichsten verbreitet. Sind wir nun aber nach allen bisherigen Auseinandersetzungen nicht ohne Grund versucht, jene meteorischen Gesteine für wirkliche Produkte unseres eigenen Erdkörpers, und zwar für ursprünglich gasförmige Auswürflinge unserer noch thätigen Vulkane zu halten; und werden wir ausserdem durch die obigen Aufstellungen unwillkührlich nach dem Osten als ihrer wahren Heimath hingewiesen: dann dürfen wir uns wohl auch nicht ohne Wahrscheinlichkeit der Annahme hingeben, dass wir in jenen zahlreichen, selbst bis in die Neuzeit in fast ununterbrochener Thätigkeit begriffenen Vulkanreihen Ost-Asiens, die fast die ganze östliche und südöstliche Gränze der alten Welt wie mit einem Feuergürtel umschliessen, die eigentlichen und hauptsächlichsten Herde zu suchen haben werden, denen wir — neben den wenigen thätigen Vulkanen in Süd-Europa und in Mittelasien — vorzugsweise jene eigenthümlichen und noch immer so räthselhaften Zusendungen zu verdanken haben. In einem solchen Falle darf es uns aber alsdann auch nicht mehr wundern, wenn jene Segler der Lüfte während der wärmeren Sommermonate, wo ihre Abkühlung und Verdichtung nothwendig auch langsamer

[110]) K. 3. 304 u. 307. — RPG. 8.

von Statten gehen muss, weit leichter und weit zahlreicher bis zu uns, in den fernen Westen, zu gelangen vermögen, als im Winter. In Letzterem dagegen, wo die strengere Kälte auch ihre innerliche Abkühlung beschleunigt, müssen wir sie aus demselben Grunde grösstentheils schon früher, d. h. schon in geringerer Entfernung von ihren ursprünglichen Ausgangspunkten, wieder auf unsere Erde herabfallen sehen. Das heisst aber mit anderen Worten: es muss ganz dasselbe Verhältniss stattfinden, wie es sich aus der obigen Zusammenstellung soeben für uns ergeben hat.

Bevor wir indessen schliessen, müssen wir noch eines weiteren Einwurfes gedenken, der gegen die eben dargelegte Ansicht könnte gemacht werden. Er gründet sich auf den Umstand, dass die Ausbrüche vulkanischer Thätigkeit in der vorsündfluthlichen Urzeit unserer Erde jedenfalls weit häufiger, grossartiger und ausgebreiteter dürften gewesen sein, als dieses gegenwärtig noch der Fall ist. Darnach müssten aber auch die Meteorsteinfälle, wenn die ausgesprochene Ansicht wirklich eine begründete wäre, damals noch weit häufiger und in einer weit ausgedehnteren Weise sich ereignet haben als zu unserer Zeit. Nichtsdestoweniger hat man aber — mit Ausnahme eines einzigen, bis jetzt noch nicht völlig erwiesenen Falles, dessen Reuss und Neumann erwähnen, des Eisens von Chotzen nemlich[111]), — in den vorsündfluthlichen Schichten unserer Erdrinde noch keine Meteorsteine aufgefunden. Dass auch in der Urzeit unserer Erde Meteorsteinfälle stattgefunden haben mögen, ist allerdings sehr wahrscheinlich. Allein dieses muss ganz ebenso der Fall sein, wenn die Meteorsteine aus dem freien Weltraum stammen, als wenn wir sie als selbstständige Erzeugnisse unserer Erde zu betrachten haben. Von Reichenbach, indem er die Ansicht ausspricht, dass die Meteorsteine wahrscheinlich nur als verdichtete und fest gewordene Massen von Kometenstoff zu betrachten sein dürften, hält dafür, dass ganze Berge, die wir jetzt für Gegenstände der Geognosie halten, nichts weiter sind, als zerfallene mächtige Meteoriten[112]). Dass der Weltraum in jener uns so fernen Urzeit wenigstens reiner und freier von fremden Stoffen sollte gewesen sein als jetzt, ist wohl kaum zu vermuthen; und ebensowenig dürfen wir wohl annehmen, dass die Anziehung unserer Erde damals eine andere sollte gewesen sein, als dieses unter den gegenwärtigen Verhältnissen der Fall ist. Wenn also nichtsdestoweniger in den inneren Schichten unserer Erde gegenwärtig keine oder wenigstens nur zweifelhafte Spuren solcher Ereignisse sich vorfinden: so darf der Grund

---

[111]) WA. 25. 1857. Fol. 545. — Geologische Reichsanstalt; Wien 1857. Fol. 354 — 357.
[112]) P. 105. 1858. Fol. 438 u. 447.

hiervon gewiss in keinem Fall in der angenommenen Unmöglichkeit eines irdischen Ursprunges unserer Meteorsteine, — sondern gewiss nur in ganz anderen Ursachen und Verhältnissen von uns gesucht werden. Diese Ursachen aufzufinden, scheint aber in der That weder sehr schwierig, noch unmöglich. Die Zeiten, welche wir die vordiluvianischen nennen, liegen zum allermindesten viele Tausende von Jahren hinter uns. Ja sie erstrecken sich von da ab in Zeiträume hinein, deren Ausdehnung wir kaum zu muthmassen, geschweige genauer zu bestimmen im Stande sind. Wir wissen durchaus nicht mehr, ob wir hier noch von Tausenden von Jahren reden dürfeu, oder ob wir nicht vielmehr von Millionen von Jahren sprechen müssen, wenn wir nur annähernd die Wahrheit erreichen wollen. Und wenn zu allen jenen Zeiten — seien es nun die ältesten oder jüngsten im Jugendalter unserer Erde, — wirklich Meteorsteine auf diese Letztere herabgeworfen wurden: ist es da zu verwundern, wenn sie längst der Zersetzung anheim gefallen, und als wirklich selbstständige Massen im Innern unserer Erde nun nicht mehr von uns nachgewiesen werden können? Nimmt man in neuester Zeit doch an, dass selbst die Granite und Gneisse keine wirklichen Urgesteine, sondern nur allmähliche, durch die Zeit bewirkte Umgestaltungen anderer Gesteine darstellen; bleiben doch selbst die grossartigsten, oft über weite Länderstrecken dahingegossenen Basaltmassen vom Zahn der Zeit nicht unberührt, sondern gehen auch an ihnen, selbst in ihrem tiefsten Innern, fortwährend die mannigfachsten Veränderungen und Umgestaltungen vor sich: wie sollte da, auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit, von uns angenommen werden dürfen, dass verhältnissmässig kleine Massen, wie unsere Meteorsteine doch meistentheils nur darstellen, solchen Zersetzungsprozessen im Laufe einer so unbestimmbar langen Zeit in Wirklichkeit sollten widerstanden haben? In der That, wir glauben nicht, dass dieser Umstand im Ernste als ein Einwurf gegen die Möglichkeit eines irdischen Ursprunges der fraglichen Gebilde dürfte betrachtet werden. Wäre es, er müsste in ganz gleicher Weise auch gegen die Annahme eines ausserirdischen Ursprunges seine Geltung haben.

Nach einer von ihm angestellten Wahrscheinlichkeitsrechnung nimmt v. Reichenbach an, dass jährlich ungefähr 4500 Ctr. von Meteorsteinmassen auf unsere Erde herabfallen dürften. In tausend Jahren würde also unsere Erde eine Gewichtszunahme von je 4½ Millionen Ctr. zu ertragen haben. Da aber das Gesammtgewicht unseres ganzen Erdballes ungefähr 100,000 Trillionen Ctr. betrage, so verschwinde dieser jährliche Zuwachs gegen das wirkliche Gewicht unserer Erde ähnlich wie der Tropfen am Eimer. So sei es denn auch erklärlich, dass ungeachtet dieser von ihm vermutheten jährlichen Gewichtszunahme dennoch seit den frühesten Zeiten, wo Menschen den Lauf der Gestirne

beobachteten, auch nicht die geringste Aenderung in dem Gleichgewicht und dem Lauf unserer Erde, sowie in ihrer Stellung zu den übrigen Planeten wahrgenommen werden konnte[113]). Sollte aber eine solche immerhin nicht unbeträchtliche Gewichtszunahme auch in Bezug auf das gegenseitige Verhältniss zwischen unserer Erde und dem ihr viel näheren Mond ohne alle Wirkung bleiben? Diese Frage dürfte wohl einer anderweitigen und eingehenderen Untersuchung werth sein.

Uebrigens möchte es hier der Ort sein, um noch einiger anderen Worte Reichenbach's zu erwähnen, welche in Bezug auf die gegenwärtige Frage nicht ohne Interesse sein dürften. Nachdem er es nemlich anerkannt, „dass der Dolerit des Meissners stellenweise so viel Aehnlichkeit des äusseren Ansehens mit manchen Meteorsteinen hat, dass man beide beinahe verwechseln könnte, und dass Kenneraugen dazu gehören, um nicht getäuscht zu werden“[114]); — nachdem er ferner anerkannt, „dass die hauptsächlichsten Bestandtheile des Dolerits fast alle auch in den Meteorsteinen vorkommen, und umgekehrt die Meteoriten nur wenige besitzen, die nicht auch den Doleriten eigen wären“[115]); und endlich: „dass die Mineralspecies, die sich in den Meteoriten vorfinden, fast alle auch in den vulkanischen und plutonischen Gesteinen des Erdballs vorkommen, und dass ihre Grundstoffe ohne Ausnahme auch auf der Erde vorräthig sind“[116]); — fährt er also fort: „Es ist gewiss auffallend, dass die Mineralspecies, welche wir in den Meteoriten gewahren, zumeist in den vulkanischen und plutonischen Gebilden sich wiederfinden, und dass damit beide in eine gewisse Nähe gerathen, deren Zusammenhang wir noch nicht verstehen. Es müssen also da unten, tief unter den Vulkanen, Gesteinsmassen vorhanden sein, die den näheren Bestandtheilen nach fast ganz übereinstimmen mit den Meteoriten, und die in hohem Grade den Verdacht erregen müssen, dass das Innere unserer Erde entweder selbst die mineralische Constitution eines Meteoriten habe, oder aber, wie nicht ganz unwahrscheinlich, ganz und gar aus einem Aggregat von Meteoriten überhaupt bestehe.“ „Auffallender gibt es wohl kaum Etwas, als dass einige Hundert Analysen, die meisten von unseren ausgezeichnetsten Scheidekünstlern ausgeführt, in keinem einzigen Meteoriten irgend einen Grundstoff aufgefunden haben, der nicht auf unserer Erde schon vorräthig wäre. Wir sind also ein-

---

113) P. 105. 1858. Fol. 555 — 556.
114) P. 105. 1858. Fol. 558.
115) P. 105. 1858. Fol. 558.
116) P. 105. 1858. Fol. 562.

ander auf keine Weise fremd, die Meteoriten und die Erde. Wir sind sichtlich Geschwister und kommen von derselben Mutter"[117]).

Sprechen diese Worte nicht wie mit Prophetenstimme für einen wirklich irdischen Ursprung unserer Meteorsteine? Wohl birgt die Erde in ihrem tiefsten Innern dieselben Stoffe, welche auch diese Letzteren bilden. Alle Thatsachen, die wir kennen, sprechen für die Wahrheit dieses Satzes. Aber nicht als fertige und bereits seit unvordenklichen Zeiten längst erkaltete Meteorsteine oder Anhäufungen von Meteorsteinen dürften sie sich hier befinden; sondern — wenn nicht alle Anzeichen trügen — allein als das noch rohe Material von denjenigen chemischen Ur- und Grundstoffen, welche wir je nach Umständen, je nachdem sie in feurigem Fluss aus dem Innern unserer Feuerberge sich emporwürgen, oder in glühender Dampf- oder Gasgestalt ihren Schloten entsteigen, dort zu Doleriten, Basalten und Laven, — hier zu Meteorsteinen und Meteoreisenmassen der mannigfachsten Abstufungen sich gestalten sehen.

Nicht Geschwister sind sie, unsere Erde und die auf sie herabfallenden meteorischen Gesteine: die Letzteren sind der Ersteren eigene und von ihr selbst erzeugte Kinder. Ihrem mütterlichen Schoosse entstiegen, sehnen diese mit der wachsenden Entfernung von dem festen Erdkörper bald immer mächtiger wieder zu ihrer Mutter Erde sich zurück. Sei es früher, sei es später, sie kehren — wenn auch in veränderter Gestalt — unausbleiblich wieder, ohne dass inzwischen, weder durch ihre vorübergehende Entfernung von dem festen Erdkörper noch durch ihre Wiedervereinigung mit demselben, in den Gewichtsverhältnissen unseres gesammten Erdballes, d. h. sowohl des festen Erdkörpers als auch der ihn umgebenden und zu ihm gehörigen Dunsthülle, jemals auch nur die allergeringste Veränderung vor sich ginge. Hierin liegt denn auch wohl der einfachste und natürlichste Grund, weshalb seit Menschengedenken trotz aller Meteorsteinfälle dennoch noch nie auch nur die allergeringste Veränderung in den Gleichgewichtsverhältnissen unserer Erde sowohl in Bezug auf ihre Mitplaneten als ihren eigenen Lebensgefährten, den Mond, hat können wahrgenommen werden. Aber eben so löst sich auch hiermit in der allereinfachsten und doch zugleich auch allernatürlichsten Weise jenes sonst so auffallende und so unerklärlich scheinende Räthsel, dass noch in keinem einzigen Meteorstein ein Grundstoff gefunden worden ist, der nicht auch auf unserer eigenen Erde und namentlich nicht in den mineralischen Gebilden unserer Vulkane sich ebenfalls vorfände. Er löst sich in einer Weise, wie dieses kaum bei

[117]) P. 105. 1858. Fol. 559 u. 560.

irgend einer anderen Annahme über den Ursprung jener räthselhaften Gebilde möglich sein dürfte.

Uebrigens soll durch alles dieses durchaus noch nicht gesagt sein, als sei die hier vertretene Ansicht bereits über alle und jede Zweifel und Einwendungen erhaben. Ebenso wenig ist es nach den bis jetzt dafür vorhandenen Anhaltspunkten möglich, schon jetzt ein weiteres und sicheres Naturgesetz darauf zu gründen. Erst dann wird dieses möglich sein, — erst dann wird über alle die Räthsel, die uns auf diesem Felde noch umgeben, ein helleres Licht sich verbreiten, wenn wir einmal im Stande sind, über alle und jede meteorologische und vulkanische Erscheinungen, die fortwährend über den ganzen Erdkreis sich verbreiten, sofort auch vollständige und zuverlässige Nachrichten zu erhalten. Denn ebenso wenig als die Anhänger eines ausserirdischen Ursprunges wohl jemals im Stande sein werden, ihre muthmasslichen Eindringlinge bei ihrem Eintritt in die irdische Atmosphäre thatsächlich zu belauschen: ebenso wenig wird es auf der anderen Seite möglich sein, die unseren Feuerbergen entsteigenden gasförmigen Dünste auf ihrer luftigen Reise zu begleiten und als die wirklichen und unmittelbaren Zeugen ihrer Wiederverdichtung aufzutreten. Nur Vernunftgründe vermögen hier für die grössere oder geringere Wahrscheinlichkeit der einen oder der anderen Ansicht zu streiten, und so weit es mit den bis jetzt vorhandenen Mitteln möglich gewesen, ist hier der Versuch gemacht, wenn auch nicht auf die unzweifelhafte Gewissheit, so doch auf die Möglichkeit und selbst auf die grosse Wahrscheinlichkeit eines tieferen, in dem inneren und verborgenen Gesammtleben unserer Erde begründeten Zusammenhanges zwischen unseren Meteorsteinfällen und der Thätigkeit unserer irdischen Vulkane hinzuweisen. Möchten auch Andere die angeregte Frage einer näheren und vorurtheilsfreien Prüfung werth halten.

Dass übrigens eine Arbeit wie die gegenwärtige niemals als eine geschlossene zu betrachten ist, versteht sich wohl von selbst und liegt in der Natur der Sache. Namentlich bedarf die Aufstellung der Karten und Verzeichnisse nicht nur einer fortwährenden Ergänzung und Vervollständigung, sondern auch einer steten Berichtigung, wenn dieselben wirklich einen dauernden Werth besitzen sollen. Es werden daher dem Verfasser Mittheilungen zu diesem Zwecke stets willkommen sein, so wie er auch allen Denen seinen aufrichtigen Dank sagt, welche ihm bisher in seiner Arbeit durch ihre freundlichen Mittheilungen, Berichtigungen und Andeutungen sowie durch sonstige Unterstützung behülflich und förderlich gewesen sind.

# Europäische Meteorsteinfälle seit dem Jahre 1700,

nach den 12 Monaten geordnet.

| | | | | | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1704 | 24. | December | Barcelona | Spanien | | | | | | | | | | | | 24 |
| 1706 | 7. | Juni | Larissa | Türkei | | | | | | 7 | | | | | | |
| 1715 | 11. | April | Schellin | Deutschland | | | | 11 | | | | | | | | |
| 1722 | 5. | Juni | Schefftlar | Deutschland | | | | | | 5 | | | | | | |
| 1723 | 22. | Juni | Pleskowitz und Liboschitz | Böhmen | | | | | | 22 | | | | | | |
| 1725 | 3. | Juli | Mixbury | England | | | | | | | 3 | | | | | |
| 1731 | 12. | März | Halstead | England | | | 12 | | | | | | | | | |
| 1740 | 25. | October | Hazargrad | Türkei | | | | | | | | | | 25 | | |
| 1750 | 1. | October | Nicorps | Frankreich | | | | | | | | | | 1 | | |
| 1751 | 26. | Mai | Hraschina. Eisen. | Croatien | | | | | 26 | | | | | | | |
| 1753 | 3. | Juli | Plan und Strkow | Böhmen | | | | | | | 3 | | | | | |
| ,, | 7. | September | Luponnas | Frankreich | | | | | | | | | 7 | | | |
| 1755 | — | Juli | Terranova | Italien | | | | | | | x. | | | | | |
| 1766 | M. | Juli | Alboretto | Italien | | | | | | | M. | | | | | |
| 1768 | 13. | September | Lucé | Frankreich | | | | | | | | | 13 | | | |
| ,, | 20. | November | Maurkirchen | Deutchland | | | | | | | | | | | 20 | |
| 1773 | 17. | November | Sena | Spanien | | | | | | | | | | | 17 | |
| 1775 | 19. | September | Rodach | Deutschland | | | | | | | | | 19 | | | |
| 1776 | — | Januar | Sanatoglia | Italien | x. | | | | | | | | | | | |
| 1780 | 11. | April | Beeston | England | | | | 11 | | | | | | | | |
| 1782 | — | Juli | Turin | Italien | | | | | | | x. | | | | | |
| 1785 | 19. | Februar | Wittens | Deutschland | | 19 | | | | | | | | | | |
| 1787 | 13. | October | Schigailow und Lebedin | Russland | | | | | | | | | | 13 | | |
| 1790 | 24. | Juli | Barbotan | Frankreich | | | | | | | 24 | | | | | |
| 1791 | 17. | Mai | Castel-Berardenga | Italien | | | | | 17 | | | | | | | |
| 1794 | 16. | Juni | Siena | Italien | | | | | | 16 | | | | | | |
| 1795 | 13. | December | Wold-Cottage | England | | | | | | | | | | | | 13 |
| 1796 | 4. | Januar | Belaja-Zerkwa | Russland | 4 | | | | | | | | | | | |
| ,, | 19. | Februar | Tasquinha | Portugal | | 19 | | | | | | | | | | |
| 1798 | 12. | März | Sales | Frankreich | | | 12 | | | | | | | | | |
| 1802 | M. | September | Loch-Tay | Schottland | | | | | | | | | M. | | | |
| 1803 | 26. | April | l'Aigle | Frankreich | | | | 26 | | | | | | | | |
| ,, | 4. | Juli | East-Norton | England | | | | | | | 4 | | | | | |
| ,, | 8. | October | Saurette | Frankreich | | | | | | | | | | 8 | | |
| ,, | 13. | December | St. Nicolas | Deutschland | | | | | | | | | | | | 13 |
| 1804 | 5. | April | High-Possil | Schottland | | | | 5 | | | | | | | | |
| | | | Uebertrag von 36 Meteorsteinfällen auf Seite 356: | | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 7 | — | 4 | 4 | 2 | 3 |

| | | | | | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Uebertrag von 36 Meteorsteinfällen von Seite 355: | | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 7 | – | 4 | 4 | 2 | 3 |
| 1805 | — | Juni | Constantinopel | Türkei | | | | | | x. | | | | | | |
| „ | — | November | Asco | Corsika | | | | | | | | | | | x. | |
| 1806 | 15. | März | St. Etienne-de-Lolm u. Valence | Frankreich | | | 15 | | | | | | | | | |
| „ | 17. | Mai | Basingstoke | England | | | | | 17 | | | | | | | |
| 1807 | 13. | März | Timochin | Russland | | | 13 | | | | | | | | | |
| 1808 | 19. | April | Pieve die Casignano | Italien | | | | 19 | | | | | | | | |
| „ | 22. | Mai | Stannern | Mähren | | | | | 22 | | | | | | | |
| „ | 3. | September | Stratow und Wustra | Böhmen | | | | | | | | | 3 | | | |
| 1810 | M. | August | Mooresfort | Irland | | | | | | | | M. | | | | |
| „ | 23. | November | Charsonville | Frankreich | | | | | | | | | | | 23 | |
| „ | 28. | November | Cerigo | Griechenland | | | | | | | | | | | 28 | |
| 1811 | 12. | März | Kuleschowka | Russland | | | 12 | | | | | | | | | |
| „ | 8. | Juli | Berlanguillas | Spanien | | | | | | | 8 | | | | | |
| 1812 | 10. | April | Toulouse | Frankreich | | | | 10 | | | | | | | | |
| „ | 15. | April | Erxleben | Deutschland | | | | 15 | | | | | | | | |
| „ | 5. | August | Chantonnay | Frankreich | | | | | | | | 5 | | | | |
| 1813 | 14. | März | Cutro | Italien | | | 14 | | | | | | | | | |
| „ | — | Juli | Malpas | England | | | | | | | x. | | | | | |
| „ | 10. | September | Adair | Irland | | | | | | | | | 10 | | | |
| „ | 13. | December | Lontalax | Finnland | | | | | | | | | | | | 13 |
| 1814 | 15. | Februar | Bachmut | Russland | | 15 | | | | | | | | | | |
| „ | 5. | September | Agen | Frankreich | | | | | | | | | 5 | | | |
| 1815 | 3. | October | Chassigny | Frankreich | | | | | | | | | | 3 | | |
| 1816 | E. | Juli | Glastonbury | England | | | | | | | E. | | | | | |
| 1818 | 10. | April | Zjaborzyka | Volhynien | | | | 10 | | | | | | | | |
| „ | — | Juni | Seres | Türkei | | | | | | x. | | | | | | |
| „ | 10. | August | Slobodka | Russland | | | | | | | | 10 | | | | |
| 1819 | E. | April | Massa-Lubrense | Italien | | | | E. | | | | | | | | |
| „ | 13. | Juni | Jonzac und Barbézieux | Frankreich | | | | | | 13 | | | | | | |
| „ | 13. | October | Politz | Deutschland | | | | | | | | | | 13 | | |
| 1820 | 22. | Mai | Oedenburg | Ungarn | | | | | 22 | | | | | | | |
| „ | 12. | Juli | Lasdany | Russland | | | | | | | 12 | | | | | |
| „ | 29. | November | Cosenza | Italien | | | | | | | | | | | 29 | |
| 1821 | 15. | Juni | Juvinas | Frankreich | | | | | | 15 | | | | | | |
| „ | 21. | Juni | Mayo. Hagel mit Metallkernen | Irland | | | | | | 21 | | | | | | |
| 1822 | 3. | Juni | Angers | Frankreich | | | | | | 3 | | | | | | |
| „ | 13. | September | la Baffe | Frankreich | | | | | | | | | 13 | | | |
| 1824 | 13. | Januar | Renazzo | Italien | 13 | | | | | | | | | | | |
| „ | 14. | October | Praskoles | Böhmen | | | | | | | | | | 14 | | |
| 1825 | 12. | Mai | Bayden. Eisen | England | | | | | 12 | | | | | | | |
| 1826 | 19. | Mai | Paulowgrad | Russland | | | | | 19 | | | | | | | |
| 1827 | 5. | October | Kuasti-Knasti | Russland | | | | | | | | | | 5 | | |
| 1828 | | Mai | Tscheroi. Anhydrit. | Türkei | | | | | x. | | | | | | | |
| „ | — | August | Allport | England | | | | | | | | x. | | | | |
| 1829 | 9. | September | Krasnoi-Ugol | Russland | | | | | | | | | 9 | | | |
| 1830 | 15. | Februar | Launton | England | | 15 | | | | | | | | | | |
| 1831 | 18. | Juli | Vouillé | Frankreich | | | | | | | 18 | | | | | |
| | | | Uebertrag von 83 Meteorsteinfällen auf Seite 357: | | 3 | 4 | 6 | 9 | 8 | 10 | 12 | 4 | 9 | 8 | 6 | 4 |

| | | | | | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Uebertrag von 83 Meteorsteinfällen auf Seite 356: | | | | | 3 | 4 | 6 | 9 | 8 | 10 | 12 | 4 | 9 | 8 | 6 | 4 |
| 1831 | 9. | September | Znorow | Mähren | | | | | | | | | 9 | | | |
| 1833 | 25. | November | Blansko | Mähren | | | | | | | | | | | 25 | |
| ,, | 27. | December | Okniny | Volhynien | | | | | | | | | | | | 27 |
| 1834 | 15. | December | Marsala | Sicilien | | | | | | | | | | | | 15 |
| 1835 | 18. | Januar | Löbau | Deutschland | 18 | | | | | | | | | | | |
| ,, | 4. | August | Cirencester | England | | | | | | | | 4 | | | | |
| ,, | 13. | November | Summonod | Frankreich | | | | | | | | | | | 13 | |
| 1837 | 15. | Januar | Mikolowa | Ungarn | 15 | | | | | | | | | | | |
| ,, | 24. | Juli | Gross-Divina | Ungarn | | | | | | | 24 | | | | | |
| ,, | — | August | Esnandes | Frankreich | | | | | | | | x. | | | | |
| 1840 | 12. | Juni | Uden | Holland | | | | | | 12 | | | | | | |
| ,, | 17. | Juli | Cereseto | Italien | | | | | | | 17 | | | | | |
| 1841 | 22. | März | Seifersholz | Deutschland | | | 22 | | | | | | | | | |
| ,, | 12. | Juni | Triguères | Frankreich | | | | | | 12 | | | | | | |
| ,, | 17. | Juli | Mailand | Italien | | | | | | | 17 | | | | | |
| ,, | 5. | November | Roche-Servière | Frankreich | | | | | | | | | | | 5 | |
| 1842 | 26. | April | Pusinsko-Selo | Croatien | | | | 26 | | | | | | | | |
| ,, | 4. | Juni | Aumières | Frankreich | | | | | | 4 | | | | | | |
| ,, | 4. | Juli | Logrono | Spanien | | | | | | | 4 | | | | | |
| ,, | 5. | August | Harrowgate | England | | | | | | | | 5 | | | | |
| ,, | 5. | December | Eaufromont. Eisen. | Frankreich | | | | | | | | | | | | 5 |
| 1843 | 2. | Juni | Blaauw-Kapel | Holland | | | | | | 2 | | | | | | |
| ,, | 16. | September | Kleinwenden | Deutschland | | | | | | | | | 16 | | | |
| ,, | 30. | October | Werchne-Tschirskaja | Russland | | | | | | | | | | 30 | | |
| 1844 | 29. | April | Killeter | Irland | | | | 29 | | | | | | | | |
| ,, | 21. | October | Lessac | Frankreich | | | | | | | | | | 21 | | |
| 1846 | 8. | Mai | Monte-Milone | Italien | | | | | 8 | | | | | | | |
| ,, | 10. | August | County Down. Eisen. | Irland | | | | | | | | 10 | | | | |
| ,, | 25. | December | Schönenberg | Deutschland | | | | | | | | | | | | 25 |
| 1847 | 14. | Juli | Hauptmannsdorf. Eisen. | Böhmen | | | | | | | 14 | | | | | |
| 1848 | 27. | December | Schie | Norwegen | | | | | | | | | | | | 27 |
| 1850 | 22. | Juni | Oviedo | Spanien | | | | | | 22 | | | | | | |
| 1851 | 17. | April | Gütersloh | Deutschland | | | | 17 | | | | | | | | |
| 1852 | 4. | September | Fekete und Istento | Ungarn | | | | | | | | | 4 | | | |
| ,, | 13 | October | Borkut | Ungarn | | | | | | | | | | 13 | | |
| 1853 | 10. | Februar | Girgenti | Sicilien | | 10 | | | | | | | | | | |
| 1854 | 5. | September | Linum | Deutschland | | | | | | | | | 5 | | | |
| 1855 | 11. | Mai | Ösel | Russland | | | | | 11 | | | | | | | |
| ,, | 13. | Mai | Bremervörde | Deutschland | | | | | 13 | | | | | | | |
| ,, | 7. | Juni | St. Denis-Westrem | Belgien | | | | | | 7 | | | | | | |
| 1856 | 17. | September | Civita-Vecchia | Italien | | | | | | | | | 17 | | | |
| ,, | 12. | November | Trenzano | Italien | | | | | | | | | | | 12 | |
| 1857 | 15. | April | Kaba | Ungarn | | | | 15 | | | | | | | | |
| ,, | 1. | October | les Ormes | Frankreich | | | | | | | | | | 1 | | |
| ,, | 10. | October | Ohaba | Siebenbürgen | | | | | | | | | | 10 | | |
| 1858 | 19. | Mai | Kakova | Ungarn | | | | | 19 | | | | | | | |
| ,, | 9. | December | Clarac und Aussun | Frankreich | | | | | | | | | | | | 9 |
| In Allem 130 Meteorsteinfälle: | | | | | 5 | 5 | 7 | 13 | 12 | 16 | 17 | 8 | 14 | 13 | 10 | 10 |

## Asiatische Meteorstcinfälle seit dem Jahre 1700,
nach den zwölf Monaten geordnet.

| | | | | | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1795 | 13. | April | Ceylon | Indien | | | | 13 | | | | | | | | |
| 1798 | 13. | December | Krak-Hut | Indien | | | | | | | | | | | | 13 |
| 1805 | 25. | März | Doroninsk | Russland | | | 25 | | | | | | | | | |
| 1810 | M. | Juli | Shabad | Indien | | | | | | | M. | | | | | |
| 1811 | 23. | November | Panganoor. Eisen. | Indien | | | | | | | | | | | 23 | |
| 1814 | 5. | November | Doab | Indien | | | | | | | | | | | 5 | |
| 1815 | 18. | Februar | Dooralla | Indien | | 18 | | | | | | | | | | |
| 1822 | 7. | August | Kadonah | Indien | | | | | | | | 7 | | | | |
| ,, | 30. | November | Rourpoor | Indien | | | | | | | | | | | 30 | |
| 1824 | 18. | Februar | Tounkin | Sibirien | | 18 | | | | | | | | | | |
| 1825 | 16. | Januar | Oriang | Indien | 16 | | | | | | | | | | | |
| 1827 | 27. | Februar | Mhow | Indien | | 27 | | | | | | | | | | |
| 1833 | E. | November | Kandahar | Afghanistan | | | | | | | | | | | E. | |
| 1834 | 12. | Juni | Charwallas | Indien | | | | | | 12 | | | | | | |
| 1838 | 18. | April | Akburpoor | Indien | | | | 18 | | | | | | | | |
| ,, | 6. | Juni | Chandakapoor | Indien | | | | | | 6 | | | | | | |
| 1840 | 9. | Mai | Kirgisen-Steppe | Russland | | | | | 9 | | | | | | | |
| 1842 | 30. | November | Jeetala | Indien | | | | | | | | | | | 30 | |
| 1843 | 26. | Juli | Manjegaon | Indien | | | | | | | 26 | | | | | |
| 1848 | 15. | Februar | Negloor | Indien | | 15 | | | | | | | | | | |
| 1850 | 30. | November | Shalka | Indien | | | | | | | | | | | 30 | |
| 1853 | 6. | März | Segowlee | Indien | | | 6 | | | | | | | | | |
| 1857 | 28. | Februar | Parnallee | Indien | | 28 | | | | | | | | | | |
| | | | In Allem 23 Meteorsteinfälle: | | 1 | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | — | — | 6 | 1 |

# Namen-Verzeichniss

zu den auf den

## Karten I. II. u. III.

verzeichneten und für zuverlässig zu erachtenden

## Meteorstein- und Meteoreisen-Fällen.

I. Ortsnummer auf der betreffenden Karte.
II. Fallzeit.
III. Fundort und specifische Schwere der Gesteine.
IV. Geographische Breite.
V. Geographische Länge nach Greenwich.
VI. Belege.
(***) Orte, deren genaue Lage bis jetzt noch nicht ermittelt werden konnte.

### Karte I. — Europa.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **I. England, Schottland und Irland.** | | | | |
| 1. | 1622 | 10. | Januar | Tregnie, angeblich in Devonshire; wahrscheinlich aber Tregony, 16 M. SW. von Bodmin in Cornwallis, da ein Ort jenes Namens in Devonshire nicht zu finden ist. | Cornwallis ? | 50° 16′ N. ? | 4° 55′ W. ? | G. 50. 1815. 241. |
| 2. | 1628 | 9. | April | Hatford, 3 M. O. von Faringdon. | Berkshire | 51° 40′ N. | 1° 32′ W. | G. 54. 1816. 344. |
| 3. | 1642 | 4. | August | Zwischen Woodbridge und Alborow (Alborough, Aldeburgh oder Aldborough), ONO. von Ipswich. | Suffolk | zwischen 52° 5′ N. und 52° 8′ N. | zwischen 1° 18′ O. und 1° 35′ O. | G. 54. 1816. 345. |
| 4. | 1725 | 3. | Juli | Mixbury, 7 M. NNO. von Bicester. | Oxfordshire | 51° 58′ N. | 1° 6′ W. | RPG. 35. |
| 5. | 1731 | 12. | März | Halstead, WNW. von Colchester. | Essex | 51° 57′ N. | 0° 37′ O. | K. 3. 271. |
| 6. | 1779 | — | — | Pettiswood (oder Petitswood, aber nicht Petriswood), ein Hügel bei Mullingar, Grafschaft Westmeath. | Irland | 53° 31′ N. | 7° 19′ W. | G. 50. 1815. 250. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7. | 1780 | 11. | April | Beeston, 3 M. SW. von Nottingham. | Nottinghamshire | 52° 55′ N. | 1° 10′ W. | K. 3. 276 |
| 8. | 1795 | 13. | December | Wold-Cottage, 9 M. NNO. von Great-Driffield, S. von Wold-Newton. — *Sp.-Gew.*: 3,508—4,02. | Yorkshire | 54° 9′ N. | 0° 24′ W. | G. 13. 1803. 297. und 305. W. 1860. S. 1860. |
| 9. | 1802 | Mitte Sept. | | Am Loch-Tay. | Schottland | zwischen 56° 20′ N. und 56° 40′ N. | zwischen 3° 55′ W. und 4° 25′ W. | G. 54. 1816. 352. |
| 10. | 1803 | 4. | Juli | East-Norton, 9 M. NNO. von Market-Harboro'. | Leicestershire | 52° 25′ N. | 0° 51′ W. | G. 50. 1815. 252. |
| 11. | 1804 | 5. | April | High-Possil, 3 M. N. von Glasgow. — *Sp.-Gew.*: 3,53. | Schottland | 55° 54′ N. | 4° 18′ W. | G. 24. 1806. 370. W. 1860. |
| 12. | 1806 | 17. | Mai | Basingstoke, NO. von Winchester. | Hantshire | 51° 17′ N. | 1° 6′ W. | G. 54. 1816. 353. |
| 13. | 1810 | Mitte August | | Mooresfort (Moore's Fort), 5 M. W. von Tipperary, Grafschaft Tipperary. | Irland | 52° 28′ N. | 8° 11′ W. | G. 63. 1819. 22. W. 1860. S. 1860. |
| 14. | 1813 | — | Juli oder August | Malpas, SSO. von Chester. | Chestershire | 53° 4′ N. | 2° 48′ W. | Ann. of Phil. II. Nov. 1813. 396. |
| 15. | 1813 | 10. | Septbr. | Adair (Adare), SW. von Limerick;<br>Faha, nahe bei St. Patrickswell, ONO. von Adair;<br>Scough (Scagh), 2 M. NNW. von Rathkeale, WSW von Adair; und<br>Brasky (***). Sämmtlich in der Grafschaft Limerick. — *Sp.-Gew.*: 3,62—4,23. | Irland | 52° 30′ N.<br>52° 32′ N.<br>52° 29′ N. | 8° 42′ W.<br>8° 36′ W.<br>8° 50′ W. | G. 54. 1816. 355. W. 1860. S. 1860. |
| 16. | Wahrscheinlich 1813; jedenfalls vor 1819 | | | Pulrose (***). | Insel Man | zwischen 54° 4′ N. und 54° 26′ N. | zwischen 4° 15′ W. und 4° 44′ W. | G. 68. 1821. 333. |
| 17. | 1816 | Ende Juli oder Anf. August | | Glastonbury, SW. von Wells. | Somersetshire | 51° 9′ N. | 2° 42′ W. | G. 53. 1816. 384. |
| 18. | 1821 | 21. | Juni | Grafschaft Mayo. *Hagel mit Metallkernen.* | Irland | zwischen 53° 30′ N. und 54° 25′ N. | zwischen 8° 30′ W. und 10° 20′ W. | G. 72. 1822. 436. |
| 19. | 1825 | 12. | Mai | Bayden, NW. von Hungerford & NO. von Marlborough. *Eisen.* | Wiltshire | 51° 30′ N. | 1° 36′ W. | P. 8. 1826. 49. |
| 20. | 1828 | — | August | Allport, 5 M. NNW. von Castleton. — *Sp.-Gew.*: 2,00. | Derbyshire | 53° 24′ N. | 1° 48′ W. | P. IV. 1854. 43. |
| 21. | 1830 | 15. | Februar | Launton, 2 M. O. von Bicester. | Oxfordshire | 51° 54′ N. | 1° 9′ W. | P. 54. 1841. 291. |
| 22. | 1835 | 4. | August | Cirencester | Glocestersh. | 51° 43′ N. | 1° 58′ W. | RPG. 37. |
| 23. | 1842 | 5. | August | Harrowgate, SW. von Leeds und NW. von Sheffield. | Yorkshire | 53° 38′ N. | 1° 50′ W. | P. IV. 1854. 366. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24. | 1844 | 29. | April | Killeter (Killeeter, Kelleter oder Killetter), WNW. von Omagh und SSW. von Strabone in North-Tyrone. — *Sp.-Gew.*: 3,63? | Irland | $54^0$ 44′ N. | $7^0$40′W. | RPG. 37. P. 107. 1859. 161. S. 1860. |
| 25. | 1846 | 10. | August | Im Norden der Grafschaft Down. — *Eisen.* — *Sp.-Gew.*: 5,9. | Irland | zwischen $54^0$ 0′ N. und $54^0$ 44′ N. | zwischen $5^0$30′W. und $6^0$30′W. | P. IV. 1854. 434. |

## II. Spanien und Portugal.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 1438 | — | — | Roa, S. von Burgos. | Alt-Castilien | $41^0$ 42′ N. | $3^0$ 56′ W. | G.50.1815.235. |
| 2. | 1520 | — | Mai | Zwischen Oliva & Gandia. | Arragonien | zwischen $38^0$ 56′ N. und $39^0$ 0′ N. | zwischen $0^0$ 6′ W. und $0^0$10′W. | G. 54. 1816. 342. |
| 3. | Vor 1603 | — | — | Valencia. | Valencia | $39^0$ 28′ N. | $0^0$ 22′ W. | G.50.1815.240. |
| 4. | 1704 | 24. (25.) | December | Barcelona. | Catalonien | $41^0$ 24′ N. | $2^0$ 10′ O. | P. 8. 1826. 46. |
| 5. | 1773 | 17. | November | Sena, NW. von Sixena (Sigena). — *Sp.-Gew.*: 3,63. | Arragonien | $41^0$ 36′ N. | $0^0$ 0′. | G.24. 1806. 93. W. 1860. |
| 6. | 1796 | 19. | Februar | Tasquinha (***) bei Evora-Monte ($38^0$ 43′ N., $7^0$ 27′ W.), O. von Lissabon und NO. von Evora; Provinz Alemtejo. *) | Portugal | | | G.13.1803.291, R. Southey, Letters u. s. w. 2 fo. 72**). |
| 7. | 1811 | 8. | Juli | Berlanguillas (***), zwischen Aranda und Roa, S. von Burgos. — *Sp.-Gew.*: 3,49. | Alt-Castilien | zwischen $41^0$ 40′ N. und $41^0$ 42′ N. | zwischen $3^0$40′W. und $3^0$56′W. | G. 40. 1812. 116. W. 1860. S. 1860. |
| 8. | 1842 | 4. | Juli | Logrono. | Alt-Castilien | $42^0$ 23′ N. | $2^0$ 30′ W. | RPG. 37. |
| 9. | 1851 | 5. | November | Saragossa. †) — *Sp.-Gew.* 3,80. | Arragonien | $41^0$ 38′ N. | $0^0$ 45′ W. | RPG. |

## III. Frankreich.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Zwischen 1 und 50 | | — | Im Lande der Vocontier, dem östlichen Theil der heutigen Dauphiné; darinnen die Städte Die (Dea) und Vaisin (Vasio) liegen. | Dauphiné | zwischen $44^0$ 15′ N. und $44^0$ 40′ N. | zwischen $5^0$ 0′ O. und $5^0$ 20′ O. | G. 18. 1804. 305. |
| 2. | 1492 | 7. | November | Ensisheim im Sundgau. — *Sp.-Gew.*: 3,233 — 3,48. | Ober-Elsass | $47^0$ 51′ N. | $7^0$ 22′ O. | G.13.1803.295. W. 1860. S. 1860. |

*) Chladni gibt in seinem Werke: „Ueber die Feuermeteore und über die mit denselben herabgefallenen Massen, Wien 1819" Fol. 264 San Michele de Mechede (wahrscheinlich Machede, $38^0$ 30′ N., $7^0$ 34′ W., und O. von Evora) als den Ort dieses Steinfalles an; R. P. Greg dagegen in seinem „Essay on Meteorites, 1855" Fol 37 das bei Evora-Monte gelegene Kirchspiel von Freixo (nicht Friexo).

**) Robert Southey, Letters written during a journey in Spain and a short residence in Portugal: London 1808.

†) Da der Falltag dieses Steines erst ganz neuerlich bekannt geworden, so findet er sich unter den Seite 357 nach Monaten geordneten Steinfällen noch nicht aufgenommen.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 1634 | 27. | October | Provinz des Charollais (Charolais oder Grafschaft Carolath) in Burgund (Hauptstadt: Charolles). | Dép. de Saône et Loire | zwischen 46⁰ 20′ N. und 46⁰ 45′ N. | zwischen 3⁰ 55′ O. und 4⁰ 30′ O. | G. 50. 1815. 242. |
| 4. | 1750 | 1. (11.) | October | Nicor (Nicorps oder Niort), SO. von Coutance; Normandie. | Dép. de la Manche | 49⁰ 2′ N. | 1⁰ 26′ W. | G. 50. 1815. 248. |
| 5. | 1753 | 7. | Septbr. | Luponnas (oder Luponay-sur-Veyle, nicht Liponas oder Laponas), NNW. von Vonnas und 4 Stunden von Pont-de-Veyle, zwischen dieser Stadt und Bourg-en-Bresse. — *Sp.-Gew.*: 3,66. | Dép. de l'Ain | 46⁰ 14′ N. | 4⁰ 59′ O. | G. 13. 1803. 343. W. 1860. |
| 6. | 1768 | 13. | Septbr. | Lucé en Maine, Bezirk von St. Calais. — *Sp.-Gew.*: 3,47 bis 3,535. | Dép. de la Sarthe | 47⁰ 52′ N. | 0⁰ 30′ O. | G.54.1816.348. W. 1860. S. 1860. |
| 7. | 1768 | — | — | Aire en Artois. | Dép. du Pas-de-Calais | 50⁰ 38′ N. | 2⁰ 24′ O. | G. 54. 1816. 348. |
| 8. | 1790 | 24. | Juli | Barbotan, ONO. von Cazaubon; | Dép. du Gers | 43⁰ 57′ N. | 0⁰ 4′ W. | G. 13. 1803. 346. W. 1860. S. 1860. |
| | | | | und zwischen Créon und Lagrange-de-Julliac, beide W. von Gabarret en Armagnac in der Gascogne. — *Sp.-Gew.*: 3,62. | Dép. des Landes | 43⁰ 59′ N. | 0⁰ 7′ W. | |
| 9. | 1798 | 12. | März | Sales, NW. von Villefranche bei Lyon. | Dép. du Rhône | 46⁰ 3′ N. | 4⁰ 37′ O. | G. 18. 1804. 264. und 270. W. 1860. S. 1860. |
| 10. | 1803 | 26. | April | l'Aigle, zwischen Evreux und Alençon; | Dép. de l'Orne | 48⁰ 45′ N. | 0⁰ 38′ O. | G. 15. 1803. 74. W. 1860. S. 1860. |
| | | | | Fontenil (***) bei St. Sulpice-sur-Rille (48⁰ 47′, N., 0⁰ 39′ O.), NO. von l'Aigle; | | | | |
| | | | | la Vassolerie (***) bei l'Aigle; | | | | |
| | | | | St. Michel (St. Michel de Sommaire), NW. von l'Aigle; | | 48⁰ 48′ N. | 0⁰ 35′ O. | |
| | | | | St. Nicolas (St. Nicolas de Sommaire), NNW. von l'Aigle; | | 48⁰ 49′ N. | 0⁰ 37′ O. | |
| | | | | le Bas-Vernet, NW. von St. Nicolas und NNW. von l'Aigle; | | 48⁰ 49′ N. | 0⁰ 35′ O. | |
| | | | | Glos, N. von l'Aigle; | | 48⁰ 52′ N. | 0⁰ 36′ O. | |
| | | | | le Buat, S. von l'Aigle; | | 48⁰ 44′ N. | 0⁰ 38′ O. | |
| | | | | le Futey (la Futaie), O. von St. Sulpice-sur-Rille und NO. von l'Aigle. — *Sp.-Gew.* 3,39—3,49. | | 48⁰ 47′ N. | 0⁰ 40′ O. | |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. | 1803 | 8. | October | Saurette (***) bei Apt (43° 52′ N., 5° 23′ O.). — *Sp.-Gew.*: 3,48. | Dép. de Vaucluse | | | G. 16. 1804. 73. W. 1860. S. 1860. |
| 12. | 1806 | 15. | März | St. Etienne-de-Lolm und Valence, OSO. von Vezenobres und SO. von Alais. — *Sp.-Gew.*: 1,70 — 1,94. | Dép. du Gard | 44° 0′ N. | 4° 15′ O. | G. 54. 1816. 353. W. 1860. S. 1860. |
| 13. | 1810 | 23. | November | Charsonville, Gemeinde Meung-sur-Loire, WNW. von Orléans und NNW. von Beaugency. — *Sp.-Gew.*: 3,36 — 3,75. | Dép. du Loiret | 47° 56′ N. | 1° 35′ O. | G. 37. 1811. 349. W. 1860. S. 1860. |
| 14. | 1812 | 10. | April | Burgau (le Bourgaut), 6 St. NW. von Toulouse; | Dép. de la Haute-Garonne | 43° 47′ N. | 1° 9′ O. | G. 41. 1812. 445. Bigot de Morogues fo. 275. W. 1860. |
| | | | | Peret (***), Gourdas (***), Seucourieux (***), Permejean (***), Pechmeja (***); sämmtlich in der Gemeinde Grenade (43° 46′ N., 1° 16′ O.) NW. von Toulouse; und | | | | |
| | | | | Las-Pradère (***) bei Savenès (43° 50′ N., 1° 11′ O.), NW. von Toulouse und WSW. von Verdun. — *Sp.-Gew.*: 3,66—3,73. | Dép. de Tarn et Garonne | | | |
| 15. | 1812 | 5. | August | Chantonnay, O. von Bourbon-Vendée. — *Sp.-Gew.*: 3,44—3,49. | Dép. de la Vendée | 46° 40′ N. | 1° 5′ W. | G. 63. 1819. 228. W. 1860. S. 1860. |
| 16. | 1814 | 5. | Septbr. | Agen. — *Sp.-Gew.*: 3,59 bis 3,62. | Dép. du Lot et Garonne | 44° 12′ N. | 0° 35′ O. | G. 48. 1814. 340. W. 1860. S. 1860. |
| 17. | 1815 | 3. | October | Chassigny, 4 M. SSO. von Langres. — *Sp.-Gew.*: 3,55 bis 3,65. | Dép. de la Haute-Marne | 47° 43′ N. | 5° 23′ O. | G. 53. 1816. 381. W. 1860. S. 1860. |
| 18. | 1819 | 13. | Juni | Barbézieux, SW. von Angoulême; und | Dép. de la Charente | 45° 23′ N. | 0° 11′ W. | G. 63. 1819. 24. W. 1860. S. 1860. |
| | | | | Jonzac, W. von Barbézieux. — *Sp.-Gew.*: 3,08—3,12. | Dép. de la Charente-Inférieure | 45° 26′ N. | 0° 27′ W. | |
| 19. | 1821 | 15. | Juni | Juvinas (nicht Juvenas), NNW. von Aubenas und WSW. von Privas. *Sp.-Gew.*: 2,80 bis 3,11. | Dép. de l'Ardèche | 44° 42′ N. | 4° 21′ O. | G. 71. 1822. 201. und 360. W. 1860. S. 1860. |
| 20. | 1822 | 3. | Juni | Angers. | Dép. de Maine et Loire | 47° 28′ N. | 0° 34′ W. | G. 71. 1822. 345 und 361. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | IV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21. | 1822 | 13. | Septbr. | la Baffe, O. von Epinal. — *Sp.-Gew.*: 3,66. | Vogesen | 48° 9′ N. | 6° 35′ O. | G.72.1822.323. W. 1860. |
| 22. | 1831 | 18. | Juli | Vouillé, WNW. von Poitiers. — *Sp.-Gew.*: 3,55. | Dép. de la Vienne | 46° 37′ N. | 0° 8′ O. | P.34.1835.341. W. 1860. |
| 23. | 1835 | 13. | November | Simonod (Summonod), N. von Belmont, von Virieux-le-Grand und von Belley. — *Sp.-Gew.*: 1,35. | Dép. de l'Ain | 45° 55′ N. | 5° 40′ O. | P. 37. 1836. 460. W. 1860. |
| 24. | 1837 | — | August | Esnandes (nicht Esnaude), N. von la Rochelle. — *Sp.-Gew.*: 3,47 (?) | Dép. de la Charente-Inférieure | 46° 14′ N. | 1° 10′ W. | P.IV.1854.357. W. 1860. S. 1860. |
| 25. | 1841 | 12. | Juni | Triguères, O. von Château-Renard und OSO. von Montargis. — *Sp.-Gew.*: 3,54 bis 3,56. | Dép. du Loiret | 47° 56′ N. | 2° 58′ O. | P.53.1841.411. W. 1860. S. 1860. |
| 26. | 1841 | 5. | November | Roche-Servière, N. von Bourbon-Vendée. | Dép. de la Vendée | 46° 56′ N. | 1° 30′ W. | P.IV. 1854. 92. |
| 27. | 1842 | 4. | Juni | Aumières (***) bei St. Georges-de-Levejac (44° 18′ N., 3° 13′ O.), S. von Canourgue und W. von Florac; Canton Massegros. — *Sp.-Gew.*: 3,50 (?) | Dép. de la Lozère | | | W. 1860. S. 1860. |
| 28. | 1842 | 5. | December | Eaufromont, O. von Epinal. *Eisen.* — *Sp.-Gew.*: 5,23. | Vogesen | 48° 10′ N. | 6° 28′ O. | P.87.1852.320. |
| 29. | 1844 | 21. | October | Lessac, N. von Confolens. | Dép. de la Charente | 46° 4′ N. | 0° 38′ O. | CR. 19. 1844. fo. 1181. S. 1860. |
| 30. | 1857 | 1. | October | les Ormes, WSW. von Aillant-sur-Tholon und SSW. von Joigny. | Dép. de l'Yonne | 47° 51′ N. | 3° 15′ O. | B. 103. |
| 31. | 1858 | 9. | December | Clarac und Aussun, beide ONO. von Montrejeau u. W. von St. Gaudens. — *Sp.-Gew.*: 3,30. | Dép. de la Haute-Garonne | 43° 4′ N. 43° 5′ N. | 0° 35′ O. 0° 33′ O. | CR. 47. 1858. fo. 1053. W. 1860. S. 1860. |
| | | | | **Meteor-Eisenmasse, deren Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 32. | — | — | — | la Caille, S. v. St. Auban und NW. von Grasse. 12 Ctr. Gefunden 1828. — *Sp.-Gew.*: 7,642. | Dép. du Var | 43° 47′ N. | 6° 43′ O. | P.18.1830.187. W. 1860. S. 1860. |

## IV. Belgien und Holland.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | IV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Vor 1520 | — | — | Brüssel. | Belgien | $50^{4}$ 51′ N. | 4° 22′ O. | G.50.1815.239. |
| 2. | 1650 | 6. | August | Dordrecht. | Holland | 51° 48′ N. | 4° 40′ O. | G.50.1815.243. |
| 3. | Zwischen 1804 und 1807 | | — | Dordrecht. | Holland | 51° 48′ N. | 4° 40′ O. | G.53.1816.379. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. | 1840 | 12. | Juni | Uden, O. von Herzogenbusch; Nordbrabant. | Holland | 51° 40′ N. | 5° 35′ O. | P.59.1843.350. |
| 5. | 1843 | 2. | Juni | Blaauw-Kapel, NNO. von Utrecht. — *Sp.-Gew.*: 3,57 bis 3,65. | Holland | 52° 8′ N. | 5° 8′ O. | P. 59. 1843. 348. und 427. W. 1860. S. 1860. |
| 6. | 1855 | 7. | Juni | St. Denis-Westrem, 1. M. WSW. von Gent. — *Sp-Gew.*: 3,29 — 3,40. | Belgien | 51° 4′ N. | 3° 40′ O. | P. 99. 1856. 63. |

## V. Schweden und Norwegen.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 1848 (1854) ? | 27. | December | Schie, Filial zu Krogstad (59° 56′ N., 11° 18′ O.), Amt Aggerhuus. — *Sp.-Gew.*: 3,539. | Norwegen | | | P.96.1855.341. |

## VI. Dänemark.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 1654 | 30. | März | ? | Insel Fühnen | zwischen 55° 2′ N. und 55° 38′ N. | zwischen 9° 45′ O. und 10° 50′ O. | G.18.1804.328. |

## VII. Deutschland.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 951 | — | — | Augsburg; Kreis Schwaben. | Bayern | 48° 22′ N. | 10° 53′ O. | G.47.1814.105. |
| 2. | 998 | | — | Magdeburg. | Pr. Sachsen | 52° 8′ N. | 11° 40′ O. | G.50.1815.231. |
| 3. | 1135 (1136) | — | — | Oldisleben, an der Unstrut; Thüringen. | Sachsen-Weimar | 51° 19′ N. | 11° 10′ O. | G.29.1808.375. |
| 4. | 1164 | — | Mai | Im Meissen'schen. *Eisen.* | Sachsen | zwischen 50° 30′ N. und 51° 30′ N. | zwischen 11° 30′ O. und 14° 30′ O. | G.50.1815.233. |
| 5. | 1249 | 26. | Juli | Zwischen Quedlinburg, Blankenburg und Ballenstädt. | Pr. Sachsen | zwischen 51° 43′ N. und 51° 48′ N. | zwischen 10° 58 O. und 11° 14′ O. | G.50.1815.234. |
| 6. | 1304 | 1. | October | Friedland in Brandenburg (oder Vredeland in Vandalia); nach Anderen: Friedeburg an der Saale. | Preussen | 52° 6′ N. | 14° 17′ O. | G.50.1815.234. |
| 7. | 1379 | 26. | Mai | Münden. | Hannover | 52° 14′ N. | 8° 53′ O. | G.54.1816.342. |
| 8. | Zwischen 1540 und 1550 | | — | Naunhof (Neuholm), zwischen Leipzig und Grimma. — *Eisen.* | Sachsen | 51° 17′ N. | 12° 36′ O. | G.50.1815.237. |
| 9. | 1552 | 19. | Mai | Schleusingen; Thüringen. | Pr. Sachsen. | 50° 31′ N. | 10° 45′ O. | G.50.1815.238. |
| 10. | 1561 | 17. | Mai | Torgau, Siptitz, WNW. v. Torgau u. Eilenburg (prope arcem Juliam). | Pr. Sachsen | 51° 33′ N. 51° 34′ N. 51° 28′ N. | 13° 1′ O. 12° 56′ O. 12° 38′ O. | G.50.1815.238. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. | 1580 | 27. | Mai | Nörten, zwischen Nordheim und Göttingen. | Hannover | 51⁰ 38′ N. | 9⁰ 55′ O. | G.53.1816.375. |
| 12. | 1581 | 26. | Juli | Niederreissen (Nieder-Reusen), S. von Buttstädt in Thüringen. | Sachsen-Weimar | 51⁰ 6′ N. | 11⁰ 25′ O. | G.50.1815.239. |
| 13. | 1636 | 6. | März | Zwischen Sagan und Dubrow (***). | Pr. Schlesien | 51⁰ 36′ N. | 15⁰ 20′ O. | G.50.1815.242. |
| 14. | 1647 | 18. | Februar | Pöhlau (Pölau), O. von Zwickau. | Sachsen | 50⁰ 43′ N. | 12⁰ 33′ O. | G.53.1816.376. |
| 15. | 1647 | — | August | Zwischen Wermsen (Warmsen) und Schameelo (***), Vogtei Bomborst (Bohnhorst), Amt Stolzenau in Westphalen. | Hannover | 52⁰ 28′ N. | 8⁰ 49′ O. | G.29.1808.215. |
| 16. | 1671 | 27. | Februar | Oberkirch und Zusenhausen (Zusenhofen?), in der Ortenau; Kreis Schwaben. | Baden | 48⁰ 32′ N.<br>48⁰ 33′ N.<br>? | 8⁰ 7′ O.<br>8⁰ 2′ O.<br>? | G.50.1815.245. |
| 17. | 1677 | 26. | Mai | Ermendorf, zwischen Dresden und Grossenhain. | Sachsen | 51⁰ 14′ N. | 13⁰ 36′ O. | G.50.1815.245. |
| 18. | 1715 | 11. | April | Schellin (nicht Garz), 1 M. W. von Stargard in Pommern. *Sp.-Gew.*: 3,50? | Preussen | 53⁰ 20′ N. | 15⁰ 0′ O. | G.71.1822.213.<br>W. 1860. |
| 19. | 1722 | 5. | Juni | Schefftlar (Scheftlarn) im Freising'schen; N. von Wolfrathshausen an der Isar und SSW. von München; Kreis Oberbayern. | Bayern | 47⁰ 56′ N. | 11⁰ 35′ O. | G.53.1816.377. |
| 20. | 1768 | 20. | November | Maurkirchen, SO. von Braunau in Ober-Bayern, jetzt im österreichischen Inn-Viertel. — *Sp.-Gew.*: 3,45—3,50. | Oesterreich | 48⁰ 12′ N. | 13⁰ 7′ O. | G.18.1804.328.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 21. | 1775 | 19. | Septbr. | Rodach, NW. von Coburg in Thüringen. | Sachsen-Coburg | 50⁰ 21′ N. | 10⁰ 46′ O. | G. 23. 1806. 93. |
| 22. | 1785 | 19. | Februar | Im Wittmess (nicht Wittens), Wald 1 ½ Stunde SW. v. Eichstaedt; Kr. Mittelfranken. — *Sp.-Gew.*: 3,60 — 3,70. | Bayern | 48⁰ 52′ N. | 11⁰ 10′ O. | G.50.1815.250.<br>v. Moll *) 3 f. 251 bis 259.<br>W. 1860. |
| 23. | 1803 | 13. | December | St. Nicolas, NNW. von Mässing u. WNW. von Eggenfelden; Kreis Niederbayern. — *Sp.-Gew.* 3,21 — 3,365. | Bayern | 48⁰ 27′ N. | 12⁰ 36′ O. | G.18.1804.329.<br>W. 1860. |
| 24. | 1812 | 15. | April | Erxleben, zwischen Magdeburg und Helmstädt. — *Sp.-Gew.*: 3,60 - 3,64. | Pr. Sachsen | 52⁰ 13′ N. | 11⁰ 14′ O. | G.40.1812.450.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 25. | 1819 | 13. | October | Politz, NNW. von Köstritz bei Gera. — *Sp.-Gew.* 3,37 — 3,49. | Reuss | 50⁰ 57′ N. | 12⁰ 2′ O. | G.63.1819.217.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 26. | 1835 | 18. | Januar | Löbau in der Ober-Lausitz. | Sachsen | 51⁰ 6′ N. | 14⁰ 40′ O. | P. IV. 1854. 79. |

*) C. E. von Moll, Annalen der Berg- und Hüttenkunde, Salzburg 1805; Band 3.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | IV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27. | 1841 | 22. | März | Seifersholz und Heinrichsau, beide W. von Grüneberg in Schlesien. — *Sp.-Gew.*: 3,69 — 3,73. | Preussen | 51° 56′ N.<br>51° 54′ N. | 15° 22′ O.<br>15° 25′ O. | P.52.1841.495.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 28. | 1843 | 16. | Sept. | Kleinwenden bei München-lohra (Mönchlora), $1\frac{3}{4}$ geogr. M. WSW. von Nordhausen und 1 geogr. M. SO. v. Bleicherode, Kreis Nordhausen in Thüringen. *Sp.-Gew.*: 3,70. | Preussen | 51° 24′ N. | 10° 38′ O. | P.60.1843.157.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 29. | 1846 | 25. | Dec. | Schönenberg im Mindelthal, NW. von Pfaffenhausen, NNW. von Mindelheim und S. von Burgau; Kreis Schwaben. — *Sp.-Gew.*: 3,75 — 3,8. | Bayern | 48° 9′ N. | 10° 26′ O. | P.70.1847.334. |
| 30. | 1851 | 17. | April | Gütersloh in Westphalen. — *Sp.-Gew.*: 3,54. | Preussen | 51° 55′ N. | 8° 21′ O. | P.83.1851.465.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 31. | 1854 | 5. | Sept. | Linum, SO. von Fehrbellin, Mark Brandenburg. | Preussen | 52° 46′ N. | 12° 52′ O. | P.94.1854.169. |
| 32. | 1855 | 13. | Mai | Bremervörde, Landdrostei Stade. — *Sp.-Gew.*: 3,53. | Hannover | 53° 30′ N. | 9° 8′ O. | P.96.1855.626.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| | | | | **Meteorsteine,**<br>deren Fallzeit unbekannt. | | | | |
| 33. | — | — | — | Darmstadt. 1 Stein von $16\frac{3}{4}$ Loth. Gefunden vor 1816. | Hessen | 49° 52′ N. | 8° 40′ O. | G.53.1816.379. |
| 34. | — | — | — | Hainholz, N. von Borgholz und OSO. von Paderborn; Westphalen. — 1 Stein von 33 ℔, den Uebergang zu Meteoreisen bildend. Gef. 1856. *Sp.-Gew.*: 4,61. | Preussen | 51° 39′ N. | 9° 14′ O. | P. 100. 1857. 342.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 35. | — | — | — | Mainz. 1 Stein. Gefunden 1852. *Sp.-Gew.*: 3,44. | Hessen | 50° 0′ N. | 8° 15′ O. | B. 104.<br>W. 1860. |
| | | | | **Meteor-Eisenmassen,**<br>deren Fallzeit unbekannt. | | | | |
| 36. | — | — | — | Bitburg in der Eifel, NNW von Trier. 33 Ctr. Gefunden 1805. — *Sp.-Gew.*: 6,14 — 6,52. | Rhein-Preussen | 49° 59′ N. | 6° 30′ O. | G.68.1821.342.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 37. | — | — | — | Nauheim. Gefunden 1826. | Kurhessen | 50° 22′ N. | 8° 44′ O. | B. 117. |
| 38. | — | — | — | Seeläsgen, WSW. v. Schwiebus in der Mark Brandenburg. 218 ℔. Gefunden 1847. — *Sp.-Gew.*: 7,59 – 7,73. | Preussen | 52° 14′ N. | 15° 23′ O. | P.73.1848.329.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 39. | — | — | — | Schwetz an der Weichsel, N. von Culm. 43 ℔. Gefunden 1850. *Sp.-Gew.*: 7,77. | Preussen | 53° 24′ N. | 18° 26′ O. | P.83.1851.594.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 40. | — | — | — | Steinbach, WNW. v. St. Johann-Georgenstadt. Gefunden 1751. — *Sp.-Gew.*: 6,56 — 7,50. | Sachsen | 50° 25′ N. | 12° 40′ O. | G.50.1815.257.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41. | — | — | — | Tabarz, am Fuss des Inselbergs in Thüringen. 3 Loth. Gefunden 1854. — *Sp.-Gew.*: 7,737. | Sachsen-Gotha | 50° 53′ N. | 10° 31′ O. | B. 121. |
| 42. | — | — | — | ? (Im Naturalien-Cabinet in Gotha.) | Wahrscheinlich aus Sachsen | — | — | Chladni, Feuer-Met. Fol. 326. |
| | | | | **Böhmen u. Mähren.** | | | | |
| 43. | 1618 | — | — | ? *Eisen.* | Böhmen | — | — | G.50.1815.240. |
| 44. | 1723 | 22. | Juni | Pleskowitz (***) und Liboschitz (***), beide etliche Meilen von Reichstadt (50° 41′ N., 14° 39′ O.), Kreis Bunzlau. | Böhmen | | | G.15.1803.309. Chladni, Feuer-Met. Fol. 240. |
| 45. | 1753 | 3. | Juli | Plan und Strkow, beide SO. von Tabor, ehemaliger Kreis Bechin. *Sp.-Gew* : 3,65 — 4,28. | Böhmen | 49° 21′ N. 49° 21′ N. | 14° 43′ O. 14° 44′ O. | G.50.1815.248. W. 1860. S. 1860. |
| 46. | 1808 | 22. | Mai | Stannern, S. von Iglau. — *Sp.-Gew.*: 2,95 — 3,19. | Mähren | 49° 18′ N. | 15° 36′ O. | G.30.1808.358. W. 1860. S. 1860. |
| 47. | 1808 | 3. | Sept. | Stratow und Wustra, beide OSO. von Lissa, Kreis Bunzlau. — *Sp.-Gew.*: 3,50 — 3,56. | Böhmen | 50° 12′ N. 50° 10′ N. | 14° 54′ O. 14° 53′ O. | G.30.1808.358. W. 1860. S. 1860. |
| 48. | 1824 | 14. | Oct. | Praskoles, OSO. von Zebrak (Schebrak) und NO. von Horzowitz, Kreis Beraun. — *Sp.-Gew.*: 3,60. | Böhmen | 49° 52′ N. | 13° 55′ O. | P. 6. 1826. 28. W. 1860. S. 1860. |
| 49. | 1831 | 9. | Sept. | Znorow, SW. von Wessely, Kreis Hradisch. — *Sp.-Gew.*: 3,66 — 3,70. | Mähren | 48° 54′ N. | 17° 21′ O. | P.34.1835.342. W. 1860. S. 1860. |
| 50. | 1833 | 25. | Nov. | Blansko, N. von Brunn und SSW. von Boskowitz. — *Sp.-Gew.*: 3,70. | Mähren | 49° 20′ N. | 16° 38′ O. | P.34.1835 343. W. 1860. S. 1860. |
| 51. | 1847 | 14. | Juli | Hauptmannsdorf, NW. von Braunau, Kreis Königgrätz. — *Eisen.* — *Sp.-Gew.*: 7,714. | Böhmen | 50° 36′ N. | 16° 19′ O. | P.72.1847.170. W. 1860. S. 1860. |
| | | | | **Meteor-Eisenmassen, deren Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 52. | — | — | — | Bohumilitz bei Alt-Skalitz, SW. von Wollin und NNO. von Winterberg, Kr. Prachin. 103 ℔. Gefunden 1829. — *Sp.-Gew.*: 7,146 — 7,71. | Böhmen | 49° 6′ N. | 13° 49′ O. | P.34.1835.344. W. 1860. S. 1860. |
| 53. | — | — | — | Ellbogen, Kreis Ellbogen. 191 ℔. Gefunden 1811. — *Sp.-Gew.*: 7,2 — 7,83. | Böhmen | 50° 12′ N. | 12° 44′ O. | G.42.1812.197. W. 1860. S. 1860. |
| 54. | — | — | — | ? (1 Stück gediegenes Eisen, früher in der Born'schen, jetzt in der Greville'schen Sammlung). | Böhmen | — | — | Chladni, Feuer-Met. Fol. 324. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **Illyrien.** | | | | |
| 55. | 1112 | — | — | Aquileja (Aglar). | Illyrien | 45° 46′ N. | 13° 24′ O. | G.50.1815.232. |
| | | | | **VIII. Schweiz.** | | | | |
| 1. | 1698 | 18. (nicht 19.) | Mai | Hinterschwendi (***) bei Waltringen (47° 5′ N., 7° 45′ O.), NO. von Bern und ONO. von Burgdorf. | Canton Bern | — | — | G.50.1815.246. |
| | | | | **IX. Italien und Corsika.** | | | | |
| | vor Christus. | | | | | | | |
| 1. | 654 (644 oder 642) | — | — | Albaner Gebirge (Mons Albanus), SO. von Rom. | Kirchenstaat | 41° 40′ N. | 12° 40′ O. | G.50.1815.228. P. IV. 1854. 7. |
| 2. | 206 (205) | — | — | ? | Italien? | — | — | A. 4. 185. |
| 3. | 176 (174) | — | — | Mars-See (***, Lacus Martis) im Gebiet von Crustumerium in Sabinien, unweit Veji (42° 0′ N., 12° 26 O.) in Etrurien. | Kirchenstaat | — | — | P. IV. 1854. 8. |
| 4. | 90 (89) | — | — | ? | Italien | — | — | G.54.1816.339. |
| 5. | 56 (51 oder 52) | — | — | Provinz Lucanien. — *Eisen.* | Neapel | zwischen 39° 35′ N. und 40° 50′ N. | zwischen 15° 0′ O. und 17° 0′ O. | G.50.1815.229. |
| | nach Christus. | | | | | | | |
| 6. | 650 | — | — | ? | Italien? | — | — | P. IV. 1854. 8. |
| 7. | 921 | — | — | Narni, SW. von Spoleto. | Kirchenstaat | 42° 32′ N. | 12° 30′ O. | P. 2. 1824. 151. |
| 8. | 956 | — | — | ? | Italien | — | — | P. IV. 1854. 8. |
| 9. | 963 | — | — | ? | Italien | — | — | P. IV. 1854. 8. |
| 10. | Zwischen 964 und 972 | | — | ? | Italien | — | — | G.50.1815.231. P. IV. 1854. 8. |
| 11. | 1474 | — | — | Viterbo. | Kirchenstaat | 42° 27′ N. | 12° 6′ O. | G.68.1821.332. |
| 12. | 1491 | 22. | März | Rivolta de' Bassi, NW. von Crema und O. von Mailand. | Lombardei | 45° 28′ N. | 9° 30′ O. | G.50.1815.235. |
| 13. | 1496 | 26. (28.) | Jan. | Zwischen Cesena und Bertinoro, W. von Cesena und SO. von Forli, und bei<br>Valdinoce, SO. von Cesena und S. von Bertinoro. | Kirchenstaat | zwischen 44° 8′ N. und 44° 7′ N.<br>44° 4′ N. | zwischen 12° 14 O. und 12° 7′ O.<br>12° 6′ O. | G.50.1815.236 |
| 14. | 1511 | 4. | Sept. | Crema, unweit der Adda. | Lombardei | 45° 21′ N. | 9° 42′ O. | G.50.1815.237. |
| 15. | Zwischen 1550 und 1570 | | — | ? *Eisen.* | Piemont | — | — | G.50.1815.239. |
| 16. | 1583 | 9. | Jan. | Castrovillari in Calabrien. | Neapel | 39° 45′ N. | 16° 15′ O. | G.50.1815.240. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. | 1852 | 4. | Sept. | Fekete und Istento, 1 M. W. von Mezo-Madaras, im bergischen Haidlande Mezöség. — *Sp.-Gew.*: 3,50. | Siebenbürgen | 46° 37′ N. | 24° 19′ O. | WA. 11. 1853. 674. P.91.1854.627. W. 1860. S. 1860. |
| 12. | 1852 | 13. | Oct. | Borkut, 5 D. M. NO. von Szigeth, an der Schwarzen Theiss, Gespannschaft Marmaros. — *Sp.-Gew.*: 3,24. | Ungarn | 48° 7′ N. | 24° 17′ O. | B. 101. W. 1860. |
| 13. | 1857 | 15. | April | Kaba, SW. von Debreczin, Gespannschaft Nord-Bihar. — *Sp.-Gew.* 3,39? | Ungarn | 47° 22′ N. | 21° 16′ O. | P. 105. 1858. 329. W. 1860. |
| 14. | 1857 | 10. | Oct. | Ohaba, O. von Carlsburg, Bezirk Blasendorf. — *Sp.-Gew.*: 3,11. | Siebenbürgen | 46° 4′ N. | 23° 50′ O. | P. 105. 1858. 334. W. 1860. S. 1860. |
| 15. | 1858 | 19. | Mai | Kakova, NW. v. Oravitza, Gespannschaft Kraschow (Krasso), Temeser Banat. — *Sp.-Gew.* 3,384. | Ungarn | 45° 6′ N. | 21° 38′ O. | WA. 34. 1859. 11. W. 1860. S. 1860. |
| | | | | **Meteor-Eisenmassen, deren Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 16. | — | — | — | Lenarto, W. von Bartfeld, Gespannschaft Sarosch. 194 ℔. Gefunden 1815. — *Sp.-Gew.*: 7,72 — 7,83. | Ungarn | 49° 18′ N. | 21° 4′ O. | G.50.1815.272. W. 1860. S. 1860. |
| 17. | — | — | — | Gebirg Magura, SW. von Szlanicza. (49° 26′ N., 19° 33′ O.), Gespannschaft Arva. Gefunden 1844. — *Sp-Gew.*: 7,01 — 7,22 oder 7,76 — 7,814. | Ungarn | ungefähr 49° 20′ N. | 19° 29′ O. | P.61.1844.675. W. 1860. S. 1860. |

## XI. Polen und Russland.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Zwischen 1251 und 1360 | | — | Welikoi-Ustiug (Ustjug-Weliki, Gross-Ustiug). | Gouv. Wologda | 60° 45′ N. | 46° 16′ O. | G.50.1815.234. |
| 2. | 16.. | — | — | Warschau. | Polen | 52° 13′ N. | 21° 5′ O. | G.50.1815.244. |
| 3. | 1775 (1776) | — | — | Obruteza (Owrutsch, Owrucz?). | Gouv. Volhynien | 51° 23′ N. ? | 28° 40′ O. ? | G.31.1809.306. |
| 4. | 1787 | 13. | Oct. | Schigailow (***), Kreis Achtyrka (50° 17′ N., 35° 10′ O.), 10 Werst von Bobrik im Kreis Sumi; und Lebedin, Kreis Achtyrka. — *Sp.-Gew.* 3,49. | Gouv. Charkow (Slobodsko-Ukrain) | 50° 33′ N. | 34° 50′ O. | G.31.1809.311. W. 1860. |
| 5. | 1796 | 4. | Jan. | Belaja-Zerkwa (Biala-Cerkow, Weisskirchen). | Gouv. Kiew | 49° 50′ N. | 30° 6′ O. | G.31.1809.307. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. | 1807 | 13. | März | Timochin (***), Kreis Juchnow (54⁰ 48′ N., 35⁰ 10′ O.)<br>*Sp.-Gew.* 3,60 — 3,70. | Gouv.<br>Smolensk | | | G.26.1807.238.<br>W. 1860. |
| 7. | 1809 | — | — | Kikina (***), Wiäsemker Kreis (Wjasma: 55⁰17′N., 34⁰13′O.).<br>*Sp.-Gew.* 3,58? | Gouv.<br>Smolensk | | | W. 1859.<br>W. 1860. |
| 8. | 1811 | 12.<br>(13.) | März | Kuleschowka (***), Kreis Romen (50⁰43′N., 33⁰45′O.).<br>*Sp.-Gew.* 3,47 — 3,49. | Gouv.<br>Pultawa | | | G.38.1811.120.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 9. | 1813<br>(1814<br>?) | 13.<br>Mitte<br>? | Dec.<br>März)<br>? | Lontalax (***) bei Switaipola (Sowaitopola oder Savitaipal, 61⁰ 13′ N., 27⁰ 49′ O.), NW. von Willmanstrand und NNO. von Friedrichsham in Finnland. —<br>*Sp.-Gew.*: 3,07. | Gouv.<br>Wiborg | | | G.68.1821.340.<br>W. 1860. |
| 10. | 1814 | 15. | Febr. | District Bachmut (48⁰ 34′ N., 37⁰ 52′ O.). —<br>*Sp.-Gew.*: 3,42. | Gouv. Jekaterinoslaw | | | G.50.1815.256.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 11. | 1818 | 10.<br>(11.) | April | Zjaborzyka (Saborytz oder Zabortch) am Slucz (Slutsch), S. von Nowgrad-Volhynsk (Nowgrad-Vollhynskoi oder Nowgrad-Wolinsk), W. von Shitomir (Zytomir) und NNO. von Staro-Konstantino. —<br>*Sp.-Gew.*: 3,40. | Gouv.<br>Volhynien | 50⁰ 15′ N. | 27⁰ 30′ O.<br>(27⁰ 44′) | G.75.1823.230.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 12. | 1818 | 10. | Aug. | Slobodka (***), Kreis Juchnow (54⁰48′N., 35⁰10′O.). —<br>*Sp.-Gew.* 3,47 | Gouv.<br>Smolensk | | | G.75.1823.266.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 13. | 1820 | 12. | Juli | Lasdany (***) bei Lixna (oder Liksen: 56⁰ 0′ N., 26⁰ 25′ O.), N. von Dünaburg. —<br>*Sp.-Gew.*: 3,66 — 3,76. | Gouv.<br>Witepsk | | | G.68.1821.337.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 14. | 1826 | 19. | Mai | District Paulowgrad (48⁰32′ N., 35⁰ 52′ O.). —<br>*Sp.-Gew.*: 3,77. | Gouv. Jekaterinoslaw | | | P.18.1830.185.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 15. | 1827 | 5.<br>(8.) | Oct. | Kuasti-Knasti (***), 2 Stunden von Bialystock (Belostok, 53⁰ 12′ N., 23⁰ 10′ O.). —<br>*Sp.-Gew.*: 3,17. | Gouv.<br>Bialystock | | | P.18.1830.185.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 16. | 1829 | 9. | Sept. | Krasnoi-Ugol (Krasnyi-Ugol) (***), Kreis Saposhok (Sapozok, Sapojok oder Sapojek, 53⁰ 56′ N., 40⁰ 28′ O.). —<br>*Sp.-Gew.*: 3,49. | Gouv.<br>Rjäsan | | | P.54.1841.291.<br>W. 1860. |
| 17. | 1833 | 27. | Dec. | Okniny (Okaninah) (***) bei Kremenetz (50⁰ 6′ N., 25⁰ 40′ O.). — *Sp.-Gew.*: 3, 63? | Gouv.<br>Volhynien | | | W. 1859.<br>W. 1860. P.107. 1859. 161. |
| 18. | 1843 | 30. | Oct. | Werschne-Tschirskaja-Stanitza (Werschn Czirskaia) am Don. *Sp.-Gew.*: 3,58. | Gouv. der Donischen Kosaken | 48⁰ 25′ N. | 43⁰ 10′ O. | P.72.1848. Sup. 366. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19. | 1855 | 11. | Mai | Insel Oesel. — *Sp.-Gew.:* 3,668. | Ostsee | zwischen 58° 0′ N. und 58° 40′ N. | zwischen 21° 50′ O. und 23° 20′ O. | P.99.1856.642. W. 1860. |
| | | | | **Meteorsteine, deren Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 20. | — | — | — | Czartoria (Czartorysk). *Sp.-Gew.:* 3, 49? | Gouv. Volhynien | 51° 14′ N. | 25° 49′ O. | P. 107. 1859. 161. |
| 21. | — | — | — | ? Gefunden 1845. — *Sp.-Gew.:* 3,55. | Gouv. Kursk | zwischen 50° 20′ N. und 52° 25′ N. | zwischen 33° 40′ O. und 38° 30′ O. | W. 1860. P. 107. 1859. 161. |
| 22. | — | — | — | ? Gefunden 1845. — *Sp.-Gew.:* 3,33. | Gouv. Pultawa | zwischen 48° 40′ N. und 51° 10′ N. | zwischen 30° 40′ O. und 35° 0′ O. | W. 1860. P. 107. 1859. 161. |
| | | | | **Meteor-Eisenmasse, deren Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 23. | — | — | — | Rokicky (***) bei Brahin (51° 46′ N., 30° 10′ O.), Kreis Retschitz (Rseczytza), District Mozyrz, am Zusammenfluss des Dniepr und Prypetz. 2 Stück von zusammen 200 ℔. Gefunden 1822. — *Sp.-Gew.:* 6,2 – 7,58. | Gouv. Minsk | | | G.68.1821.342. W. 1860. |
| 24. | — | — | — | Tula; an der Strasse nach Moskau. Gefunden 1857. | Gouv. Tula | 54° 35′ N. | 37° 34′ O. | |

## XII. Dalmatien, Europäische Türkei und Griechenland.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | vor Christus. | | | | | | | |
| 1. | Um 1478 | — | — | Cybelische Berge. | Insel Creta | 35° 15′ N. | 24° 50′ O. | G.54.1816.336. |
| 2. | 1200 | — | — | Stein, der zu Orchomenos in Böotien war aufbewahrt worden. | Griechenland | 38° 33′ N. | 22° 58′ O. | G.54.1816.338. |
| 3. | 476 (468, 465, 464, 462, 405 oder 403) | — | — | Am Ziegen-Fluss (Aegos Potamos) im Thracischen Chersonnes, in der Gegend des heutigen Gallipoli. | Thracien | 40° 24′ N. | 26° 36′ O. | G.50.1815.228. |
| 4. | 465 | — | — | Theben in Böotien. | Griechenland | 38° 17′ N. | 23° 17′ O. | G.54.1816.339. |
| | nach Christus. | | | | | | | |
| 5. | 452 | — | — | ? | Thracien | | | G.50.1815.230. |
| 6. | 1706 | 7. | Juni | Larissa in Thessalien. | Türkei | 39° 38′ N. | 22° 35′ O. | G.50.1815.247. |
| 7. | 1740 (nicht 1770) | 25. | Oct. | Hazargrad (Rasgrad), zwischen Schumla (Dsjumla) und Rustschuck in Bulgarien. | Türkei | 43° 23′ N. | 26° 12′ O. | G.50.1815.247. |
| 8. | 1805 | — | Juni | Constantinopel. — *Sp.-Gew.:* 3,17. | Türkei | 41° 0′ N. | 28° 58′ O. | G.50.1815.253. W. 1860. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9. | 1810 | 28. | Nov. | Zwischen der Insel Cerigo und Cap Matapan. | Griechenland | zwischen 36° 0′ N. und 36° 20′ N. | zwischen 22° 30′ O. und 22° 50′ O. | P.24.1832.223. |
| 10. | 1818 | — | Juni | Seres in Macedonien. *Sp.-Gew.*: 3,60 — 3,71. | Türkei | 41° 3′ N. | 23° 33′ O. | P.34.1835.340. W. 1860. S. 1860. |
| 11. | 1828 | — | Mai | Tscheroi (***), zwischen Widdin und Krajowa; Wallachei. *Anhydrit.* | Türkei | zwischen 44° 5′ N. und 44° 43′ N. | zwischen 22° 55′ O. und 23° 50′ O. | P.28.1833.574. P.34.1815.341. |
| | | | | **Meteorstein,** dessen Fallzeit unbekannt. | | | | |
| 12. | — | — | — | Stein, der zu Cassandria (Potidaea) war aufbewahrt worden. | Macedonien | 40° 10′ N. | 23° 20′ O. | A. 4. 185. |
| | | | | **Meteor-Eisenmasse,** deren Fallzeit unbekannt. | | | | |
| 13. | — | — | — | ? | Macedonien | — | — | P.18.1830.190. |

## Karte II. — Oestliche Halbkugel.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A. **Europa.** Siehe Karte I. | | | | | | | |
| | B. **Afrika.** | | | | | | | |
| 1. | 481 | — | — | ? | Afrika | — | — | P. 8. 1826. 45. |
| 2. | 856 | — | Dec. | Sowaida (Sowadi), S. von Cairo. | Egypten | 28° 0′ N. | 31° 20′ O. | G.50.1815.231. |
| 3. | 1801 | — | — | Isle des Tonneliers, durch eine Brücke mit Isle de France (20° 30′ S., 58° 0′ O.) verbunden. | Indisches Meer | | | G.60.1818.246. |
| 4. | 1838 | 13. | Oct. | Im Kalten Bokkeveld, 15 engl. M. N. von Tulbagh und 70 engl. M. von der Capstadt. — *Sp.-Gew.*: 2,69 — 2,94. | Süd-Afrika | zwischen 32° 0′ S. und 33° 0′ S. | zwischen 19° 0′ O. und 20° 0′ O. | P.47.1839.384. W. 1860. S. 1860. |
| 5. | 1849 | — | Aug. | In den Kumadau-See (Kumatao-Bassin). | Süd-Afrika | 21° 25′ S. | 25° 20′ O. | L. I. Fol. 85 und II. Fol. 257 *) |
| 6. | 1849 | 13. | Nov. | Tripolis. | Nord-Afrika | 32° 50′ N. | 13° 25′ O. | P.IV.1854.382. |
| 7. | 1850 | 25. | Jan. | Tripolis. | Nord-Afrika | 32° 50′ N. | 13° 25′ O. | P.IV.1854.382. |

*) Dr. David Livingstone, Missionsreisen und Forschungen in Süd-Afrika. Leipzig 1858.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19. | 1855 | 11. | Mai | Insel Oesel. — *Sp.-Gew.*: 3,668. | Ostsee | zwischen 58° 0′ N. und 58° 40′ N. | zwischen 21° 50′ O. und 23° 20′ O. | P.99.1856.642. W. 1860. |
| | | | | **Meteorsteine, deren Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 20. | — | — | — | Czartoria (Czartorysk). *Sp.-Gew.*: 3, 49? | Gouv. Volhynien | 51° 14′ N. | 25° 49′ O. | P. 107. 1859. 161. |
| 21. | — | — | — | ? Gefunden 1845. — *Sp.-Gew.*: 3,55. | Gouv. Kursk | zwischen 50° 20′ N. und 52° 25′ N. | zwischen 33° 40′ O. und 38° 30′ O. | W. 1860. P. 107. 1859. 161. |
| 22. | — | — | — | ? Gefunden 1845. — *Sp.-Gew.*: 3,33. | Gouv. Pultawa | zwischen 48° 40′ N. und 51° 10′ N. | zwischen 30° 40′ O. und 35° 0′ O. | W. 1860. P. 107. 1859. 161. |
| | | | | **Meteor-Eisenmasse, deren Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 23. | — | — | — | Rokicky (***) bei Brahin (51° 46′ N., 30° 10′ O.), Kreis Retschitz (Rseczytza), District Mozyrz, am Zusammenfluss des Dniepr und Prypetz. 2 Stück von zusammen 200 ℔. Gefunden 1822. — *Sp.-Gew.*: 6,2 — 7,58. | Gouv. Minsk | | | G.68.1821.342. W. 1860. |
| 24. | — | — | — | Tula; an der Strasse nach Moskau. Gefunden 1857. | Gouv. Tula | 54° 35′ N. | 37° 34′ O. | |

## XII. Dalmatien, Europäische Türkei und Griechenland.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | vor Christus. | | | | | | | |
| 1. | Um 1478 | — | — | Cybelische Berge. | Insel Creta | 35° 15′ N. | 24° 50′ O. | G.54.1816.336. |
| 2. | 1200 | — | — | Stein, der zu Orchomenos in Böotien war aufbewahrt worden. | Griechenland | 38° 33′ N. | 22° 58′ O. | G.54.1816.338. |
| 3. | 476 (468, 465, 464, 462, 405 oder 403) | — | — | Am Ziegen-Fluss (Aegos Potamos) im Thracischen Chersonnes, in der Gegend des heutigen Gallipoli. | Thracien | 40° 24′ N. | 26° 36′ O. | G.50.1815.228. |
| 4. | 465 | — | — | Theben in Böotien. | Griechenland | 38° 17′ N. | 23° 17′ O. | G.54.1816.339. |
| | nach Christus. | | | | | | | |
| 5. | 452 | — | — | ? | Thracien | | | G.50.1815.230. |
| 6. | 1706 | 7. | Juni | Larissa in Thessalien. | Türkei | 39° 38′ N. | 22° 35′ O. | G.50.1815.247. |
| 7. | 1740 (nicht 1770) | 25. | Oct. | Hazargrad (Rasgrad), zwischen Schumla (Dsjumla) und Rustschuck in Bulgarien. | Türkei | 43° 23′ N. | 26° 12′ O. | G.50.1815.247. |
| 8. | 1805 | — | Juni | Constantinopel. — *Sp.-Gew.*: 3,17. | Türkei | 41° 0′ N. | 28° 58′ O. | G.50.1815.253. W. 1860. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9. | 1810 | 28. | Nov. | Zwischen der Insel Cerigo und Cap Matapan. | Griechenland | zwischen 36⁰ 0′ N. und 36⁰ 20′ N. | zwischen 22⁰ 30′ O. und 22⁰ 50′ O. | P.24.1832.223. |
| 10. | 1818 | — | Juni | Seres in Macedonien. *Sp.-Gew.*: 3,60 — 3,71. | Türkei | 41⁰ 3′ N. | 23⁰ 33′ O. | P.34.1835.340. W. 1860. S. 1860. |
| 11. | 1828 | — | Mai | Tscheroi (***), zwischen Widdin und Krajowa; Wallachei. *Anhydrit.* | Türkei | zwischen 44⁰ 5′ N. und 44⁰ 43′ N. | zwischen 22⁰ 55′ O. und 23⁰ 50′ O. | P.28.1833.574. P.34.1815.341. |
| | | | | **Meteorstein, dessen Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 12. | — | — | — | Stein, der zu Cassandria (Potidaea) war aufbewahrt worden. | Macedonien | 40⁰ 10′ N. | 23⁰ 20′ O. | A. 4. 185. |
| | | | | **Meteor-Eisenmasse, deren Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 13. | — | — | — | ? | Macedonien | — | — | P.18.1830.190. |

## Karte II. — Oestliche Halbkugel.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **A. Europa.** Siehe Karte I. | | | | | | | |
| | **B. Afrika.** | | | | | | | |
| 1. | 481 | — | — | ? | Afrika | — | — | P. 8. 1826. 45. |
| 2. | 856 | — | Dec. | Sowaida (Sowadi), S. von Cairo. | Egypten | 28⁰ 0′ N. | 31⁰ 20′ O. | G.50.1815.231. |
| 3. | 1801 | — | — | Isle des Tonneliers, durch eine Brücke mit Isle de France (20⁰ 30′ S., 58⁰ 0′ O.) verbunden. | Indisches Meer | | | G.60.1818.246. |
| 4. | 1838 | 13. | Oct. | Im Kalten Bokkeveld, 15 engl. M. N. von Tulbagh und 70 engl. M. von der Capstadt. — *Sp.-Gew.*: 2,69 — 2,94. | Süd-Afrika | zwischen 32⁰ 0′ S. und 33⁰ 0′ S. | zwischen 19⁰ 0′ O. und 20⁰ 0′ O. | P.47.1839.384. W. 1860. S. 1860. |
| 5. | 1849 | — | Aug. | In den Kumadau-See (Kumatao-Bassin). | Süd-Afrika | 21⁰ 25′ S. | 25⁰ 20′ O. | L. I. Fol. 85 und II. Fol. 257 *) |
| 6. | 1849 | 13. | Nov. | Tripolis. | Nord-Afrika | 32⁰ 50′ N. | 13⁰ 25′ O. | P.IV.1854.382. |
| 7. | 1850 | 25. | Jan. | Tripolis. | Nord-Afrika | 32⁰ 50′ N. | 13⁰ 25′ O. | P.IV.1854.382. |

*) Dr. David Livingstone, Missionsreisen und Forschungen in Süd-Afrika. Leipzig 1858.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. | 1852 | Zwischen Juni und Dec. | | Am Grossen Tschuai (Gr. Tschui), NO. von Kuruman und Metito. | Süd-Afrika | 26° 30′ S. | 25° 20′ O. | L. II. 257. |
| 9. | 1852 | Zwischen Juni und Dec. | | Kuruman (Neu-Lattuku), am oberen Lauf des Kuruman-Flusses. | Süd-Afrika | 27° 25′ S. | 24° 10′ O. | Desgl. |
| | | | | **Meteor-Eisenmassen,** deren Fallzeit unbekannt. | | | | |
| 10. | — | — | — | Im Lande Bambuk und im Lande Siwatik (Siratik) (***), nicht weit vom rechten Ufer des oberen Senegal. In vielen grossen und kleinen Stücken herumliegend. Gefunden 1763. — *Sp. Gew.*: 7,34 — 7,72. | West-Afrika | zwischen 13° 0′ N. und 15° 0′ N. | zwischen 10° 0′ W. und 12° 0′ W. | G.50.1815.271.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 11. | — | — | — | Am Löwen-Fluss, dem oberen, östlichen Arm des Aub oder grossen Fischflusses, der in den Gariep oder Oranjefluss sich ergiesst; Gross-Namaqualand. — 1 Eisenmasse von 178 ℔ und mehrere kleinere. Gefunden 1853.— *Sp.-Gew.*: 7,45. | Süd-Afrika | zwischen 22° 30′ S. und 24° 50′ S. | zwischen 17° 20′ O. und 17° 50′ O. | B. 128.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 12. | — | — | — | Am Oranje-Fluss (Gariep); Capland. Gefunden 1856. — *Sp.-Gew.*: 7,3. | Süd-Afrika | zwischen 28° 10′ S. und 31° 0′ S. | zwischen 16° 30′ O. und 28° 35′ O. | SJ. II. 21. 1856. 213.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 13. | — | — | — | Im NO. des Grossen Schwarzkopf-Flusses (***), zwischen dem Sonntags- und Boschemans-Fluss; Capland. 300 ℔. Gefunden 1793. — *Sp.-Gew.*: 6,63 — 7,94. | Süd-Afrika | zwischen 33° 20′ S. und 34° 40′ S. | 27° 30′ O. | P. IV. 1854. 397.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 14. | — | — | — | Am Grossen Fischfluss, District von Graaf-Reynet (32° 10′ S., 24° 50′ O.); Capland. Grosse Menge von Eisen, darunter eine Masse von 3 Ctr. Gefunden 1838. — | Süd-Afrika | zwischen 32° 0′ S. und 32° 30′ S. | zwischen 25° 0′ O. und 26° 50′ O. | G.50.1815.264. |
| 15. | — | — | — | St. Augustine's Bay. Gefunden 1843. | Insel Madagascar | 23° 30′ S. | 44° 20′ O. | SJ. II. 15. 1853. 22.<br>S. 1860. |

## C. Asien.

### I. Kleinasien, Arabien, Persien und Afghanistan.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 5.. | — | — | Gebirge Libanon. | Syrien | ungefähr 34° 0′ N. | ungefähr 36° 0′ O. | G.54.1816.340. |
| 2. | 5.. | — | — | Emesa. | Syrien | 34° 40′ N. | 37° 50′ O. | G.54.1816.340. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 852 | — | Juli (Aug.) | Provinz Tabarestan (Taberistan) oder Provinz Masanderan, an der Sudküste des Kaspischen Meeres. | Persien | zwischen 35° 0′ N. und 37° 0′ N. | zwischen 50° 0′ O. und 57° 0′ O. | G.50.1815.230. |
| 4. | 893 (892, 897, 898, 899 oder 908) | — | — | Ahmed-Abad (Ahmed-Dad) (***) bei Kufah (32° 0′ N., 45° 0′ O.), S. von Bagdad und von Helle, und SO. von Mesched-Ali. | Mesopotamien | | | G.50.1815.231. |
| 5. | Zwischen 999 und 1030; wahrscheinlich um 1009 | | — | Provinz Tschurdschan (Djouzdjan, Dschuzzan, oder Dsjordsjan) in Khorasan, an der Ostkuste des Kaspischen Meeres. *Eisen.* | Persien | ungefähr 37° 0′ N. | zwischen 53° 50′ O. und 55° 50′ O. | G.50.1815.232. |
| 6. | 1151 | — | — | ? | Im Orient | — | — | P.24.1832.222. |
| 7. | Um 1340 (nicht 1440) | — | — | Birki (Bireki oder Birgeh), NNO. von Güzelhissar (Aidin oder Tralles), SSW. von Sardes (Sart) und OSO. von Smyrna; Provinz Aidin. | Klein-Asien | 38° 16′ N. | 27° 57′ O. | P. IV. 1854. 10. Ibn Batuta Fol. 72 *) |
| 8. | 1833 (1834 | Ende Nov. Ende April) | | Kandahar. | Afghanistan | 32° 40′ N. | 65° 15′ O. | P. IV. 1854. 33. |

**Meteorsteine,**
deren Fallzeit unbekannt.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9. | — | — | — | Stein in der Kaaba in Mekka eingemauert. | Arabien | 21° 30′ N. | 39° 50′ O. | G.54.1816.332. |
| 10. | — | — | — | Stein, der zu Emesa (jetzt Hems oder Hims) verehrt und durch Heliogabal nach Rom war gebracht worden. | Syrien | 34° 40′ N. | 37° 50′ O. | G.54.1816.331. |
| 11. | — | — | — | Stein zu Pessinus in Phrygien gefallen, und 204 v. Chr. nach Rom gebracht. | Klein-Asien | 39° 24′ N. | 31° 20′ O. | G.54.1816.330. |
| 12. | — | — | — | Stein, der zu Abydos war aufbewahrt worden. | Klein-Asien | 40° 18′ N. | 26° 20′ O. | P. 2. 1824. 156. |

## II. Vorder- und Hinter-Indien.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 1421 | — | — | ? | Java | zwischen 6° 0′ S. und 9° 0′ S. | zwischen 105° 0′ O. und 115° 0′ O. | G. 63. 1819. 17. |

*) The Travels of Ibn Batuta, translated by Sam. Lee; London 1829. Da Ibn Batuta nach Fol. 2 seine Reise, welche 29 Jahre dauerte, im Jahr 1324 von Tanger aus antrat, er etwa in der Mitte derselben nach Birki gekommen sein mag, und der Steinfall nicht sehr lange vor seiner Ankunft stattgefunden zu haben scheint: so geht daraus hervor, dass die in von Hammer's Geschichte des Osmannischen Reiches Band 8 Fol. 29 und hiernach in P. IV. 1854. 10. angeführte Jahreszahl 1440 auf einem Druckfehler beruht, und statt dessen 1340 heissen soll.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | IV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2. | 1621 (nicht 1650 oder 1652) | 17. | April | Tschalinda (Dschallinder oder Jalendher), 20 geogr. M. OSO. von Lahore. *Eisen.* | Pendsjab (Punjab) | 31° 24′ N. | 75° 34′ O. | G.50.1815.241. |
| 3. | 1795 | 13. | April | Provinz Carnawelpattu (***), 4 M. von Multetiwu (Moeletivoe, 9° 14′ N., 80° 54′ O.). | Insel Ceylon | | | G.54.1816.351. |
| 4. | 1798 | 13. (19.) | Dec. | Krak-Hut, an der Nordseite des Goomty (Gumti), ungefähr 14 engl. M. von Benares und 12 engl. M. von Jounpoor (Juanpoor oder Dschaunpur) in Bengalen. – *Sp.-Gew.*: 3,35—3,36. | Hindostan | 25° 38′ N. | 83° 0′ O. | G.13.1803.298. W. 1860. S. 1860. |
| 5. | 1802 | — | — | Allahabad in Bengalen. — *Sp.-Gew.*: 3,5. | Hindostan | 25° 23′ N. | 81° 49′ O. | P.24.1832.223. |
| 6. | 1808 | — | — | Mooradabad, Provinz Rohilcund in Delhi. | Hindostan | 28° 50′ N. | 78° 48′ O. | P.24.1832.223. |
| 7. | 1810 | Mitte | Juli | Shabad (***), 30 engl. M. von Futtehpore (Futtypoor), oder nach anderer Angabe bei Futtyghur, jenseits des Ganges. | Hindostan | | | P. 8. 1826. 47. |
| 8. | 1811 | 23. | Nov. | Panganoor in Carnatic. *Eisen.* | Dekan | 13° 22′ N. | 78° 38′ O. | P.IV.1854.396. RPG. 36. |
| 9. | 1814 | 5. | Nov. | Bezirk Lapk (***); Bezirk Bhaweri (***), zum Bezirk Bezum-Sumro (***) gehörig; Bezirk Chal (***), zum Pergunnah de Schawlif (***) gehörig; und Bezirk Kaboul (***), ebendahin gehörend. Sämmtlich in der Provinz Doab. | Hindostan | zwischen 26° 0′ N. und 28° 15′ N. | zwischen 77° 30′ O. und 82° 0′ O. | G.53.1816.381. |
| 10. | 1815 | 18. | Febr. | Dooralla (Duralla) (***), im Gebiet des Pattialah Rajah, 16 bis 18 engl. M. von Umballa und 18 engl. M. von Loodianah (Ludeana oder Loodheeana) in Lahore. | Hindostan | 30° 30′ N. (ungefähr) | 76° 4′ O. | G.68.1821.333. |
| 11. | 1822 | 7. | Aug. | Kadonah (***), District von Agra (27° 12′ N., 78° 3′ O.); Provinz Doab. | Hindostan | | | P.IV. 1854. 33. |
| 12. | 1822 | 30. | Nov. | Rourpoor (***) bei Futtehpore (25° 57′ N., 80° 50′ O.); 72 M. von Allahabad, auf dem Wege nach Cawnpoor; Provinz Doab. — *Sp.-Gew.*: 3,352 — 3,526. | Hindostan | | | P.18.1830.179. SJ.II. 11. 1851. 36. WA. 41. 1860. 747. W. 1860. S. 1860. |
| 13. | 1825 | 16 | Jan. | Oriang (***) in Malwa, N. vom oberen Lauf des Nerbada- (Nerbudda-) Flusses. | Hindostan | ungefähr zwischen 22° 30′ N. und 23° 30′ N. | zwischen 77° 0′ O. und 81° 0′ O. | P. 6. 1826. 32. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14. | 1827 | 27. | Febr. | Mhow (Mow), District Azim-Gesh, NNO. von Ghazeepoor (am Ganges) und OSO. von Azimgur<br>*Sp.-Gew.*: 3,5. | Hindostan | 25° 57′ N. | 83° 36′ O. | P.24.1832.226.<br>RPG. 37. |
| 15. | 1834 | 12. | Juni | Charwallas (***), 30 M. von Hissar (29° 12′ N., 75° 40′ O.) und 40 M. von Delhi. —<br>*Sp.-Gew.*: 3,38. | Hindostan | | | P. IV. 1854. 33.<br>SJ. II. 11. 1851.<br>Fol. 36.<br>S. 1860. |
| 16. | 1838 | 18. | April | Akburpoor, WSW. von Cawnpoor, zwischen dem Ganges und dem Jumna. | Hindostan | 26° 25′ N. | 79° 57′ O. | RPG. 37. |
| 17. | 1838 | 6. | Juni | Chandakapoor (***) in Berar (Hauptstadt: Nagpoor, 21° 10′ N., 79° 10′ O.). —<br>*Sp.-Gew.*: 3,49? | Dekan | | | W. 1860.<br>S. 1860. |
| 18. | 1842 | 30. | Nov. | Zwischen Jeetala (***) und Mor-Monree (***) in Myhee-Counta (***), NO. von Ahmedabad (23° 2′ N., 72° 38′ O.). —<br>*Sp.-Gew.*: 3,360. | Hindostan | | | P.IV. 1854.366.<br>Edinb. Phil. Journ. 47. 1849. 55. |
| 19. | 1843 | 26. | Juli | Manjegaon (***) bei Eidulabad (***) in Khandeish (vielleicht Mallygaum, 20° 32′ N., 74° 35′ O., und NO. von Bombay?). —<br>*Sp.-Gew.*: 4,0 – 4,5. | Dekan | | | P.IV. 1854.370. |
| 20. | 1848 | 15. | Febr. | Negloor (Nerulgee oder Neralgi), wenige M. vom Zusammenfluss des Wurda (Warada) mit dem Toombooda (Tumbudra, Toongabudra oder Tunga-Bhadra), Gootul-Division des Ranee-Bednoor-Talook des Dharwar-Collectorates in Beejapoor. —<br>*Sp.-Gew.*: 3,512. | Dekan | 14° 55′ N. | 75° 44′ O. | P.IV. 1854.380.<br>Edinb. Phil. Journ. 47. 1849. 53. |
| 21. | 1850 | 30. | Nov. | Shalka (Sháluka, Shalkà oder Sulker) (***), bei Bissempur (Bissunpoor, 23° 5′ N., 87° 22′ O., 10 engl. M. von Bancoorah) in West-Burdwan, WNW. von Calcutta. —<br>*Sp.-Gew.*: 3,412 — 3,66. | Hindostan | | | WA. 41. 1860. 253.<br>P.IV. 1854.382.<br>W. 1860. |
| 22. | 1853 | 6. | März. | Segowlee (Soojoulee oder Sugouli), N. von Patna in Bahar, und 17 engl. M. O. von Bettiah. —<br>*Sp.-Gew.*: 3,425. | Hindostan | 26° 45′ N. | 84° 48′ O. | WA. 41. 1860. 754.<br>W. 1860. |
| 23. | 1857 | 28. | Febr. (?) | Parnallee (***) bei Madras (13° 5′ N., 80° 20′ O.). — | Dekan | | | Brit. Ass. Reports (?) |
| 24. | 1857 | 27. | Dec. | Quenggouk bei Bassein in Pegu. —<br>*Sp.-Gew.*: 3,737. | Birma | ungefähr<br>17° 30′ N. | 95° 0′ O. | WA. 41. 1860. 750. u. 42. 301.<br>W. 1860. *) |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25. | 1860 | 14. | Juli | Dhurmsala (***) bei Kangra (31° 57′ N., 76° 5′ O.), ONO. von Lahore. | Pendsjab (Punjab) | | | WA. 42. 1816. Fol. 305. *) |
| 26. | 1860 | — | — | Bhurtpore (Bhurtpoor), W. von Agra. | Hindostan | 27° 14′ N. | 77° 30′ O. | H. |
| | | | | **Meteorstein, dessen Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 27. | — | — | — | ? Gefunden 1846. — *Sp.-Gew.*: 3,792. | Wahrscheinlich aus Assam | zwischen 25° 0′ N. und 27° 30′ N. | zwischen 90° 0′ O. und 95° 0′ O. | WA. 41. 1860. 752. W. 1860. |
| | | | | **Meteor Eisenmasse, deren Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 28. | — | — | — | Singhur (Singurh), SW. von Poonah in Beejapoor. — 31 ℔. Gefunden 1847. — *Sp.-Gew.*: 4,72 — 4,90. | Dekan | 18° 20′ N. | 73° 48′ O. | P.IV. 1854.396. |

## III. Asiatisches Russland.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 1805 | 25. | März | Doroninsk, nahe am Indoga, Gouv. Irkutsk. — *Sp.-Gew.*: 3,63. | Sibirien | 50° 30′ N. | 112° 20′ O. | G.31.1809.308. W. 1860. S. 1860. |
| 2. | 1824 | 18. | Febr. | Tounkin (Tungin, Tunginsk oder Tunga), 216 Werste WSW. von Irkutsk, Gouv. Irkutsk. — *Sp.-Gew.*: 3,72? | Sibirien | 51° 50′ N. | 102° 50′ O. | P.24.1832.224. P. 107. 1859. 162. |
| 3. | 1840 | 9. | Mai | Am Fluss Karokol (***). | Kirgisen-Steppe | zwischen 45° 0′ N. und 55° 0′ N. | zwischen 70° 0′ O. und 110° 0′ O. | P.IV. 1854.360. RPG. 37. |
| | | | | **Meteorstein, dessen Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 4. | — | — | — | Gouv. Simbirsk (54° 30′ N., 48° 20′ O.). Gefunden 1845. — *Sp.-Gew.*: 3,51 — 3,55. | Königreich Kasan | | | W. 1860. |
| | | | | **Meteor-Eisenmassen, deren Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 5. | — | — | — | Zwischen Krasnojarsk und Abakansk auf einem Berg zwischen dem Ubei und dem Sisim, 2 Nebenflüssen des Jenisei, Gouv. Jeniseisk. — 1600 ℔. Pallas'sche Masse. Gefunden 1749. — *Sp.-Gew.*: 6,487 — 7,84. | Sibirien | zwischen 56° 30′ N. und 54° 30′ N. | zwischen 93° 0′ O. und 91° 0′ O. | G.50.1815.257. W. 1860. S. 1860. B. 48. |

*) Diese 2 Meteorsteinfälle (Nr. 24 und Nr. 25) sind erst ganz neuerlich bekannt geworden, daher sie sich auch noch nicht in dem nach Monaten geordneten Verzeichniss auf Seite 358 aufgeführt finden.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. | — | — | — | Alasej'scher Bergrücken, der das Flussgebiet des Alasej (Alazeia) von dem der Indigirka trennt; 100 Werste von Orinkino. | Sibirien | zwischen 66° 30′ N. und 71° 0′ N. | zwischen 143°20′O. und 155°20′O. | P.IV. 1854.396. |
| 7. | — | — | — | Goldseife Petropawlowsk(***) am Altai, Bezirk des Mrasa-Flusses; Gouv. Omsk. — 17½ ℔. Gefunden 1841. — *Sp.-Gew.*: 7,76. | Sibirien | 57° 7′ N. | 87° 27′ O. | P.61.1844.675. Clark Fol. 72 *) W. 1860. |
| 8. | — | — | — | ? *Sp.-Gew.*: 7,55. | Kamtschatka | — | — | P. 107. 1859. 162. |
| 9. | — | — | — | 30 Werste von Sarepta, an der Wolga; Gouv. Saratow. | Königreich Astrachan | 48° 28′ N. | 44° 29′ O. | RPG. |

## IV. Tibet.

Meteor-Eisenmasse, deren Fallzeit unbekannt.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | — | — | — | Die eiserne Keule, im Lama-Kloster Sera (***) bei Lhassa (H'Lassa oder Lassa, 29° 30′ N., 91° 50′ O.) aufbewahrt. | Tibet | | | P.24.1832.233. |

## V. China und Korea.

MS. bedeutet: Ed. Biot, Catalogue des étoiles filantes et autres météores observés en Chine; in den Mémoires présentés par divers savants à l'académie des sciences de l'Institut national de France. Paris 1848.
AR. „ Abel-Rémusat, Mélanges Asiatiques. Paris 1825.
EB. „ Ed. Biot, Dictionnaire des noms anciens et modernes des villes et arrondissements de l'Empire Chinois Paris 1842.
DG. „ De Guignes, Voyages à Peking, Manille et l'Isle de France, faits dans l'intervalle des années. 1784 à 1801. Paris 1808.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | vor Christus. | | | | | | | |
| 1. | 645 (644 Frühjahr) | 24. | Dec. | In dem ehemaligen Königreich Song (Soung), jetzt der östliche Theil der Provinz Ho-nan, darin Song (Soung) im Bezirk von Ho-nan-fou. | Provinz Ho-nan | ungefähr 34° 10′ N. | 112° 8′ O. | MS. 135. AR. 1. 190. EB. 189 u. 40. G.50.1815.228. |
| 2. | 211 | — | — | Tong-kien (Tong-kiun, Toung-kiun oder Toung-tch'ang-fou). | Provinz Chan-toung (Shan-toong) | 36° 32′ O. | 116°10′O. | MS. 135. AR. 1. 190. EB. 251 u. 252. G.50.1815.229. |
| 3. | 192 | — | — | Mian-tchou (Mien-tchou), Bezirk von Mien-tcheou. | Provinz Sse-tchuen (Szu-tchhuan) | 31° 17′ O. | 104°16′O. | MS. 135. AR. 1. 191. EB. 127. G.50.1815.229. |
| 4. | 89 | 9. | März | Yong (Young, Yoong oder Young-cheon), nahe bei der ehemaligen Hauptstadt Tchang-ngan, jetzt im Bezirk von Si-ngan-fou. | Provinz Chen-si (Shen-si) | 34° 48′ O. | 108° 3′ O. | MS. 135. AR. 1. 191. EB. 294, 198 u. 172. G.50.1815.229. |

*) W. S. Clark, on metallic Meteorites; Giessen 1852.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5. | 38 | 13. | März | Im ehemal. Königreich Leang (Liang), Gegend des heutigen Khaï-foung-fou. | Provinz Ho-nan | ungefähr 34° 52′ N. | ungefähr 114°33′O. | MS. 136. AR. 1. 191. EB. 101 u. 59. G.50.1815.229. |
| 6. | 29 | 29. | Febr. | Khao (Khao-tch'ing) im Bezirk von Tching-ting-fou (Tchinting-fou); und zu Feï-lo (Feï-tch'ing), unter 36° 39′ ebenfalls in Pe-tchi-li.*) | Provinz Pe-tchi-li | 38° 5′ N. | 114°59′O. | MS. 136. AR. 1. 192. EB. 60 u. 209. G.50.1815.230. DG. 1. 146. |
| 7. | 22 | 12. | April | Pe-ma, im District von Toung-kien (Toung-kiun) bei Hoa, Bezirk von Thaï-ming-fou (oder Ta-ming). | Provinz Pe-tchi-li | ungefähr 35° 38′ N. | ungefähr 114°48′O. | MS. 136. AR. 1. 192. EB. 157, 43, 223 u. 251. G.50.1815.230. |
| 8. | 19 | 16. | Juni | Tu-yan (Tou-yan oder Tou-yen) bei Nan-yang (Nan-yang-fou). | Provinz Ho-nan | ungefähr 33° 6′ N. | ungefähr 112°35′O. | MS. 137. AR. 1. 192. EB. 136. G.50.1815.230. |
| 9. | 12 | ungefähr im April | | Tu-ku-an (Tou-kouan, Chang-yang oder Chan-yang), Bezirk von Chang-tcheou. | Provinz Chen-si (Shen-si) | 33° 29′ N. | 110° 1′ O. | MS. 137. AR. 1. 192. EB. 2, 5 u. 172. G.50.1815.230. |
| 10. | 9 | — | — | ? | China | — | — | DG. 1. Fol. 250. G.50.1815.230. |
| 11. | 6 | 4. | März | Ning-tschu (Ning-tcheou), Bezirk von Pe-ti (oder Khing-yang-fou), früher in der Provinz Chen-si (Shen-si), jetzt Provinz Kan-sou. | Provinz Kan-sou (Kan-soo) | 35° 35 ′N. | 107°51′O. | MS. 137. AR. 1. 192. DG. 1. 250. EB. 144, 156 u. 64. G.50.1815.230. |
| 12. | 6 | 27. | Oct. | Yu (Ju) bei Ngan-y, im ehemaligen Königreich Liang (Leang), jetzt Bezirk Kiaï-tcheou, Provinz Chan-si. | Provinz Chan-si (Shan-si) | ungefähr 35° 5′ N. | ungefähr 110°58′O. | MS. 137. AR. 1. 192. EB. 142, 71 u. 164. G.50.1815.230. |
| | nach Christus. | | | | | | | |
| 13. | 2 | — | — | Kiu-lu (Kiou-lou oder Kiu-lo), Bezirk von Chun-te-fou (Shun-te). | Provinz Pe-tchi-li | 37° 17′ N. | 115°11′O. | MS. 137. AR. 1. 192. EB. 82 u. 14. P.IV.1854.450. |
| 14. | 106 | — | — | Tschin-lieu (Tschin-lieou, Tch'in-lieou-fou oder Tchhin-liu), Bezirk von Khaï-foung-fou. | Provinz Ho-nan | 34° 45′ N. | 114°40′O. | MS. 141. AR. 1. 193. EB. 212 u. 59. P.IV.1854.450. |
| 15. | 154 (164) | 1. | April | Yeu-fu-fung (Yeou-fou-foung oder Foung-thsiang-fou). | Provinz Chen-si (Shen-si) | 34° 25′ N. | 107°30′O. | MS. 141. AR. 1. 194. EB. 286. u. 22. P.IV. 1854.450. |

*) Nach EB. Fol. 17 u. 226 liegt Feï-tch'ing aber 36° 20′ N. und 116° 53′ O. im Bezirk von Thaï-ngan-fou, Provinz Chan-toung (Shan-toong). DG. 1. 246 gibt dagegen Po (anstatt Feï-lo oder Feï-tch'ing) als den Ort dieses Steinfalls an.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16. | 154 (164) | — | — | Khien (Khiang, Khian, Kiang oder Khien-kiang), Bezirk Tchoung-khing-fou. | Provinz Sse-tchouen (Szu-tchhuan) | 29° 21′ N. | 106°23′O. | MS. 141.<br>AR. 1. 194.<br>EB. 63 u. 218.<br>P.IV. 1854.450. |
| 17. | 310 | 23. | Oct. | Wahrscheinlich in der Nähe von Phing-yang (P'ing-yang-fou). | Provinz Chan-si (Shan-si) | wahrscheinlich<br>36° 6′ N. | 111°33′O. | MS. 143.<br>AR. 1. 195.<br>EB. 164.<br>P.IV. 1854.450. |
| 18. | 333 | — | — | 6 franz. M. NO. von Ye (oder Lin-tch'ang), Bezirk von Tchang-te-fou. | Provinz Ho-nan | 36° 22′ N. | 114°48′O. | MS. 143.<br>AR. 1. 195.<br>EB. 283, 106 u. 202.<br>P.IV. 1854.450. |
| 19. | 616 | 28. | Mai | U-kien (Ou-kiun oder Sou-tcheou-fou) in der ehemaligen Provinz Ou, dem östlichen Theil der ehemaligen Provinz Kiang-nan; jetzt Provinz Kiang-sou. | Provinz Kiang-sou (Kiang-soo) | 31° 23′ N. | 120°29′O. | MS. 147.<br>AR. 1. 197.<br>EB. 186 u. 73.<br>P.IV. 1854.450. |
| 20. | 1057 | — | — | Provinz Hoang-hai (Hauptstadt: Hoang-tcheou, Hoang-liei). | Korea | 34° 54′ N. | 127° 0′ O. | AR. 1. 205.<br>P. 6. 1826. 23. |
| 21. | 1358 | — | — | Thaï-ming, Bezirk von Thaï-ming-fou. | Provinz Pe-tchi-li | 36° 18′ N. | 115°20′O. | MS. 328.<br>EB. 223.<br>A. 4. 189. |
| 22. | 1491 | 15. | Nov. | Kouang-chan (Kwang-shan), Bezirk von Jou-ning-fou. | Provinz Ho-nan | 32° 8′ N. | 114°51′O. | MS. 333.<br>EB. 86 u. 53. |
| 23. | 1516 | — | — | Schun-king-fu (Chun-khing-fou). | Provinz Sse-tchouen (Szu-tchhouan) | 30° 49′ N | 106° 7′ O. | AR. 1. 208.<br>EB. 13.<br>P.IV. 1854.451. |
| 24. | 1540 | 14. | Juni | Tsao-khiang, bei Ki-tcheou, Bezirk von Tchin-ting-fou. | Provinz Pe-tchi-li | ungefähr<br>37° 38′ N. | ungefähr<br>115°42′O. | MS. 336.<br>EB. 254, 67 u. 209.<br>A. 4. 190. |
| 25. | 1575 (nicht 1565) | 3. | Juli | King-tcheou (King-tcheou-fou), ehemals Prov. Hou-kouang, jetzt Provinz Hou-pe. | Provinz Hou-pe (Hoo-pe) | 30° 27′ N. | 112° 5′ O. | MS. 336.<br>EB. 81 u. 50.<br>A. 4. 190. |
| 26. | 1618 | 12. | Nov. | Nan-king (Cour du midi oder Kiang-ning-fou), ehemals Provinz Kiang-nan, jetzt Provinz Kiang-sou. | Provinz Kiang-sou (Kiang-soo) | 32° 5′ N. | 118°47′O. | MS. 339.<br>EB. 133, 72 u. 73.<br>A. 4. 191. |

## Karte III. — Westliche Halbkugel.

### I. Stilles Meer.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 1825 | 14. | Sept. | Hanaruru (Honolulu), auf der Insel Oahu (Wahu oder Waohoo). *Sp.-Gew.*: 3,39. | Sandwichs-Inseln | 21° 30′ N. | 158°0′W. | P.18.1830.184. W. 1860. S. 1860. |

### II. Grönland und Nordisches Eismeer.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 1850 | 3. | Dec. | Prince-of-Wales-Strait. | Eismeer | 73° 31′ N. | 114° 30′ W. (nach M.'s Karte etwa 117° W.) | Miertsching, Fol. 64 u. 67. *) |
| | | | | **Meteor-Eisenmassen, deren Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 2. | — | — | — | Niakornak, zwischen Rittenbeck und Jacobshavn. 21 ℔. Gefunden 1819. — *Sp.-Gew.*: 7,073. | Grönland | 69° 25′ N. | 50°30′W. | P.93.1854.155. |
| 3. | — | — | — | Sowallick, eine Gegend der nördlichen Küste der Baffinsbai. — *Sp.-Gew.*: 7,23 — 7,72. | Grönland | 76° 22′ N. | 58° 0′ W. | G. 63. 1819. 29. W. 1860. |
| 4. | — | — | — | Eine 3te Masse in Süd-Grönland. | Grönland | — | — | P.93.1854.155. |

### III. Canada.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **Meteor Eisenmasse, deren Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 1. | — | — | — | Madoc (***), am St. Lorenzo-Strom, zwischen Montreal und dem Joronto-See. 370 ℔. Gefunden 1854. — *Sp.-Gew.* 7,88? | Ober-Canada | | | SJ.II. 19. 1855. 417. W. 1860. S. 1860. |

### IV. Vereinigte Staaten von Nord-Amerika.

Die Ortsbestimmungen für Nord-Amerika sind nach R. S. Fisher, A new and complete Statistical Gazetteer of the United States of America; New-York 1853; und nach J. Calvin Smith, Map of the United States of America; Cassel bei Th. Fischer.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Um 1780 | — | — | Kinsdale (***), zwischen West-River-Mountain und Connecticut in New-England. *Eisen.* | ? | | | P. 2. 1824. 152. |
| 2. | 1807 | 14. | Dec. | Weston, Fairfield-County (Hauptstadt: Fairfield), NW. von Fairfield und 53 M. SW. von Hartford. — *Sp.-Gew.*: 3,3 — 3,6. | Connecticut | 41° 15′ N. | 73°34′W. | G.29.1808.354. W. 1860. S. 1860. |

*) Reise-Tagebuch des Missionars Joh. Aug. Miertsching, welcher als Dolmetscher die Nordpol-Expedition zur Aufsuchung Sir John Franklin's auf dem Schiff Investigator begleitete. In den Jahren 1850 bis 1854. Gnadau 1855.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 1809 | 17. (20.) | Juni | Zwischen Block-Island und St. Bart. | Ost-Küste von Nord-Amerika | 30° 58′ N. | 70°25′ W. | G.50.1815.254. Shepard, Rep. on Am. Met. F. 18*) |
| 4. | 1810 | 4. (7.) (30.) | Jan. | Caswell-County (Hauptstadt: Yanceyville, 60 M. NW. von Raleigh). | North-Carolina | zwischen 36° 15′ N. und 36° 30′ N. | zwischen 79°16′ W. und 79°40′ W. | G.50.1815.255. Shepard, Rep. on Am. Met. Fol. 18. |
| 5. | 1823 | 7. | Aug. | Nobleborough, Lincoln-County (Hauptstadt: Warren), W. von Warren und 23 M. SO. von Augusta. — *Sp.-Gew.*: 2,08 (?) — 3,09. | Maine | 44° 5′ N. | 69°40′ W. | P. 2. 1824. 153. W. 1860. S. 1860. |
| 6. | 1825 | 10. | Febr. | Nanjemoy, Charles-County (Hauptstadt: Port-Tobacco), WSW. von Port-Tobacco und 47 M. SW. von Annapolis. — *Sp.-Gew.*: 3,66. | Maryland | 38° 28′ N. | 77°16′ W. | P. 6. 1826. 33 W. 1860. S. 1860. |
| 7. | 1826 (1827) | Sommer | | Waterloo am Seneca-River, Hauptstadt von Seneca-County, 166 M. WNW. von Albany. — *Sp.-Gew.*: 2,30. | New-York | 42° 54′ N. | 77° 8′ W. | P.88.1853.176. S. 1860. |
| 8. | 1826 | — | Sept. | Waterville am Kennebec-River, Kennebec-County (Hauptstadt: Augusta), 17 M. NNO. von Augusta. | Maine | 44° 35′ N. | 69°65′ W. | P. IV. 1854. 24. |
| 9. | 1827 | 9. (22.) | Mai | Drake Creek (***), 18 M. von Nashville (36°9′N. u. 87°0′W.), Hauptstadt von Davidson-County; nach Shepard in Sumner-County (Hauptstadt: Gallatin, 23 M. NO. von Nashville). — *Sp.-Gew.*: 3,485 — 3,58. | Tennessee | | | P.24.1832.226. B. 89 u. 90. Shepard, Rep. on Am. Met. Fol. 18. W. 1860. S. 1860. |
| 10. | 1828 | 4. | Juni | 7 M. SW. von Richmond, Hauptstadt von Henrico-County (nicht Chesterfield-County). — *Sp.-Gew.*: 3,29 — 3,47. | Virginia | 37° 32′ N. | 77°35′ W. | P.17.1829.380. W. 1860. S. 1860. |
| 11. | 1829 | 8. | Mai | Forsyth, Hauptstadt von Monroe-County, 47 M. W. von Milledgeville. — *Sp.-Gew.*: 3,37 — 3,52. | Georgia | 33° 0′ N. | 84°13′ W. | P.24.1832.227. W. 1860. S. 1860. |
| 12. | 1829 | 14. | Aug. | Deal (***) bei Long-Branch (40° 17′ N., 47° 12′ O.), Monmouth-County (Hauptstadt: Freehold), ONO. von Freehold und 38 M. O. von Trenton. | New-Jersey | | | P.24.1832.228. S. 1860. |
| 13. | 1835 | 31. | Juli | Charlotte, Hauptstadt von Dickson-County, 33 M. W. von Nashville. — *Eisen*. *Sp.-Gew.*: 7,88? | Tennessee | 36° 13′ N. | 87°36′ W. | P.73.1848.332. S. 1860. |

*) Charles Upham Shepard, Report on American Meteorites; New-Haven 1848.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14. | 1837 | 5. | Mai | East-Bridgewater, Plymouth-County (Hauptstadt: Plymouth), W. von Plymouth und 22 M. S. von Boston. — *Sp.-Gew.* 2,159 — 2,815. | Massachusetts | 41° 58′ N. | 71° 8′ W. | P. IV. 1854. 83. |
| 15. | 1839 | 13. | Febr. | Pine-Bluff am Gasconade-River, 10 M. SW. von Little-Piney, Pulasky-County (Hauptstadt: Waynesville), 10 M. NO. von Waynesville und 43 M. S. von Jeffersoncity. — *Sp.-Gew.*: 3,5. | Missouri | 37° 55′ N. | 92° 5′ W. | P. IV. 1854. 359. Shepard, Rep. on Am. Met. Fol. 41. SJ. II. 37. 1839. 385. W. 1860. S. 1860. |
| 16. | 1840 (1846) ? | — | Oct. | Concord, Hauptstadt von Merrimac-County. | New-Hampshire | 43° 12′ N. | 71° 38′ W. | P. IV. 1854. 376. S. 1860. |
| 17. | 1843 | 25. | März | Bishopville, Sumter-District (Hauptstadt: Sumterville), NNO. von Sumterville und 63 M. ONO. von Columbia. *Sp.-Gew.*: 3,02 — 3,11. | South-Carolina | 34° 12′ N. | 80° 12′ W. | P. IV. 1854. 367. W. 1860. S. 1860. |
| 18. | 1846 (1847) ? | — | Juli | Richland-District, 20 M. O von dessen Hauptstadt Columbia. — *Sp.-Gew.*: 2,32. | South-Carolina | 34° 0′ N. | 80° 45′ W. | P. IV. 1854. 376. S. 1860. |
| 19. | 1847 | 25. | Febr. | Hartford, Linn-County, 9 M. S. von dessen Hauptstadt Marion (23 M. N. von Jowa-City). *Sp.-Gew.*: 3,58. | Jowa | 41° 58′ N. | 91° 57′ W. | P. IV. 1854. 378. SJ. II. 4. 1847. 429. W. 1860. S. 1860. |
| 20. | 1847 | 8. | Dec. | Foresthill (***). | Arkansas | | | P. IV. 1854. 380. |
| 21. | 1848 | 20. | Mai | Castine, Hauptstadt von Hancock-County, 48 M. O. von Augusta. *Sp.-Gew.*: 3,456. | Maine | 44° 29′ N. | 68° 57′ W. | P. IV. 1854. 381. S. 1860. |
| 22. | 1849 | 31. | Oct. | Cabarras-County, 18 bis 20 M. von dessen Hauptstadt Concord (102 M. WSW. von Raleigh) und 22 M. O. von Charlotte (Hauptstadt von Mecklenburg-County, SW. von Concord). — *Sp.-Gew.*: 3,60 — 3,66. | North-Carolina | 35° 15′ N. | 80° 28′ W. | P. IV. 1854. 381. Shepard, Account of 3 new Am. Met. Fol. 4 *) W. 1860. S. 1860. |
| 23. | 1855 | 5. | Aug. | Petersburg, Lincoln-County (Hauptstadt: Fayetteville), NNW. von Fayetteville und 56 M. SSO. von Nashville. *Sp.-Gew.*: 3,20. | Tennessee | 35° 20′ N. | 86° 50′ W. | P. 103. 1858. 434. W. 1860. S. 1860. |
| 24. | 1859 | 26. | März | Harrison-County (Hauptstadt: Cynthiana, 39 M. ONO. von Frankfort). | Kentucky | zwischen 38° 16′ N. und 38° 38′ N. | zwischen 84° 15′ W. und 84° 45′ W. | S. 1860. |

*) Charles Upham Shepard, Account of three new American Meteorites; Charleston 1850.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25. | 1859 | 11. | Aug. | Bethlehem, Albany-County, 5 M. S. von Albany. — | New-York | 42° 27′ N. | 74° 0′ W. | S. 1860. |
| 26. | 1860 | 1. | Mai | New-Concord, Muskingum-County (Hauptstadt: Zanesville), NO. von Zanesville und 65 M. ONO. von Columbus; und Claysville, SO. von Cambridge, der Hauptstadt von Guernsey-County, u. 68 M. N. v. Columbus. | Ohio | ungefähr<br>40° 10′ N. | ungefähr<br>81°30′W. | WA. 41. 1860. 572.<br>S. 1860. |
| | | | | Meteor-Eisenmassen,<br>deren Fallzeit unbekannt. | | | | |
| 27. | — | — | — | White-Mountains, O. von Franconia, Grafton-County (Hauptstadt: Haverhill), NO. von Haverhill und 68 M. N. von Concord. — 20 ℔. Beschrieben 1846. | New-Hampshire | zwischen<br>44° 4′ N.<br>und<br>44° 15′ N. | zwischen<br>71°10′W.<br>und<br>71°40′W. | P.IV. 1854.404. |
| 28. | — | — | — | Burlington, Otsego-County (Hauptstadt: Cooperstown), W. von Cooperstown und 68 M. W. von Albany. — 150 ℔. Gefunden 1819.<br>*Sp.-Gew.*: 7,501 — 7,728. | New-York | 42° 42′ N. | 75°25′W. | P.IV. 1854.402.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 29. | — | — | — | Cambria, Niagara-County (Hauptstadt: Lockport), W. von Lockport und 248 M. W. von Albany. — 36 ℔. Gefunden 1818.<br>*Sp.-Gew.*: 7,32 — 7,525. | New-York | 43° 9′ N. | 79° 7′W. | P.67.1846.124.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 30. | — | — | — | Otsego-County (Hauptstadt: Cooperstown, 58 M. W. von Albany). — 276 Gran. Gefunden 1845. | New-York | zwischen<br>42° 20′ N.<br>und<br>42° 55′ N. | zwischen<br>74°55′W.<br>und<br>75°40′W. | P.IV. 1854.410.<br>S. 1860. |
| 31. | — | — | — | Scriba am Ontario-See, Oswego-County (Hauptstadt: Oswego), 4 M. NO. von Oswego, 152 M. und NW. von Albany. — 8 ℔. Gefunden 1834. —<br>*Sp.-Gew.*: 7,50. | New-York | 43° 27′ N. | 76°43′W. | P.IV. 1854.399. |
| 32. | — | — | — | Bei Seneca-Falls (Seneca-County, Hauptstadt: Waterloo), 44 M. OSO. von Rochester und 162 M. WNW. von Albany; auf der zu Cayuga-County gehörigen Seite des Seneca-River. 8 bis 10 ℔. Gefunden 1850. —<br>*Sp.-Gew.*: 7,337. | New-York | ungefähr<br>42° 55′ N. | ungefähr<br>77° 0′W. | SJ.II. 14. 1852. Fol. 439.<br>SJ.II. 15. 1853. Fol. 363.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 33. | — | — | — | Bedford-County (Hauptstadt: Bedford, 94 M. WSW. von Harrisburg). — Einige Unzen. Gefunden 1828. —<br>*Sp.-Gew*: 6,915. | Pennsylvanien | zwischen<br>39° 40′ N.<br>und<br>40° 20′ N. | zwischen<br>78°15′W.<br>und<br>78°55′W. | P.IV. 1854.409. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 34. | — | — | — | Pittsburg, Hauptstadt von Alleghany-County. Gefunden 1850. — *Sp.-Gew.*: 7,380. | Penn-sylvanien | $40^0$ 28′ N. | $80^0$ 8′ W. | S. 1860. SJ. II. 11. 1851. 40. |
| 35. | — | — | — | 20 engl. M. von Fort-Pierre ($44^0$ 21′ N. und $100^0$ 15′ W.), zwischen Council-Bluffs und Fort-Union, am Missouri. — 35 ℔. Gefunden 1856. | Nebraska | | | WA. 41. 1860. Fol. 571 S. 1860. |
| 36. | — | — | — | Grayson-County (Hauptstadt: Greenville, WSW. von Richmond). | Virginia | zwischen $36^0$ 32′ N. und $36^0$ 48′ N. | zwischen $80^0$50′ W. und $82^0$ 0′ W. | P. IV. 1854. 404. |
| 37. | — | — | — | Roanoke-County (Hauptstadt: Salem, 145 M. W. von Richmond). — | Virginia | zwischen $37^0$ 10′ N. und $37^0$ 26′ N. | zwischen $79^0$55′ W. und $80^0$25′ W. | P. IV. 1854. 404. |
| 38. | — | — | — | Marshall-County (Hauptstadt: Benton, 212 M. WSW. von Frankfort). Gefunden 1856. | Kentucky | zwischen $36^0$ 48′ N. und $37^0$ 5′ N. | zwischen $88^0$24′ W. und $88^0$47′ W. | S. 1860. |
| 39. | — | — | — | Nelson-County (Hauptstadt: Bardstown, 42 M. SW. von Frankfort). — Gefunden 1856. | Kentucky | zwischen $37^0$ 35′ N. und $38^0$ 0′ N. | zwischen $85^0$14′ W. und $86^0$ 0′ W. | S. 1860. |
| 40. | — | — | — | Salt-River. Gefunden 1850. *Sp.-Gew.*: 6,835. | Kentucky | zwischen $37^0$ 50′ N. und $38^0$ 5′ N. | zwischen $85^0$ 5′ W. und $86^0$10′ W. | W. 1860. S. 1860. SJ. II. 11. 1851. 40. |
| 41. | — | — | — | Smithland, Livingston-County (Hauptstadt: Salem), SW. von Salem und 205 M. WSW. von Frankfort. Gefunden 1840 oder 1841. — *Sp.-Gew.*; 7,56.? | Kentucky | $37^0$ 10′ N. | $88^0$40′ W. | P. IV. 1854. 401. |
| 42. | — | — | — | Forsyth am White-River, Hauptstadt von Taney-County, 142 M. SSW. von Jeffersoncity. Gefunden 1854. | Missouri | $36^0$ 42′ N. | $93^0$18′ W. | S. 1860. |
| 43. | — | — | — | Ashe-County (Hauptstadt: Jefferson, 158 M. WNW. von Raleigh). — | North-Carolina | zwischen $36^0$ 10′ N. und $36^0$ 32′ N. | zwischen $80^0$56′ W. und $81^0$54′ W. | SJ. 43. 1842. Fol. 169. |
| 44. | — | — | — | Baird's Plantation, nahebei French-Broad-River, 6 M. N. von Asheville (Ashville), Hauptstadt von Buncombe-County, 218 M. W. von Raleigh. — 30 ℔. Gefunden 1839. — *Sp.-Gew.*: 6,5 — 8,0. | North-Carolina | $35^0$ 38′ N. | $82^0$38′ W. | P. IV. 1854. 403. Shepard, Rep. on Am. Met. Fol. 24. W. 1860. S. 1860. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | IV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 45. | — | — | — | Black-Mountain, am Ursprung des Swannanoah-River, 15 M. NO. von Asheville, der Hauptstadt von Buncombe-County. — 22 Unzen. Gefunden 1835. *Sp.-Gew.*: 7,261 — 7,5. | North-Carolina | 35° 45′ N. | 82°25′ W. | P. IV. 1854. 407. S. 1860. |
| 46. | — | — | — | Guilford-County (Hauptstadt: Greensborough, 75 M. WNW. von Raleigh). — 28 ℔. Gefunden 1828. *Sp.-Gew.* 7,67. | North-Carolina | zwischen 35° 54′ N. und 36° 14′ N. | zwischen 79°40′ W. und 80°10′ W. | P. IV. 1854. 403. W. 1860. S. 1860. |
| 47. | — | — | — | Haywood-County (Hauptstadt: Waynesville, 248 M. W. von Raleigh). — Gefunden zwischen 1850 und 1854. *Sp.-Gew.*: 7,419. | North-Carolina | zwischen 35° 8′ N. und 35° 45′ N. | zwischen 82°50′ W. und 83°25′ W. | SJ. II. 17. 1854. Fol. 327. S. 1860. |
| 48. | — | — | — | Pisgah-Mountain, Hommoney- (oder Hammoney-) Creek, 10 M. W. von Asheville (Hauptstadt von Buncombe-County) und 232 M. W. von Raleigh. — 27 ℔. Gefunden 1845. — *Sp. Gew.*: 7,32. | North-Carolina | ungefähr 35° 30′ N. | ungefähr 82° 17′ W. | P. IV. 1854. 405. Shepard, Rep. on Am. Met. Fol. 25. |
| 49. | — | — | — | Jewell-Hill (***), Madison-County (NW. von Asheville). — Gefunden 1856. | North-Carolina | zwischen 35° 40′ N. und 36° 0′ N. | zwischen 82°40′ W. und 83°10′ W. | S. 1860. |
| 50. | — | — | — | Randolph-County (Hauptstadt: Ashboro, 69 M. W. von Raleigh). — 2 ℔. Gefunden 1822. — *Sp.-Gew.*: 7,618. | North-Carolina | zwischen 35° 30′ N. und 35° 55′ N. | zwischen 79°42′ W. und 80°10′ W. | P. IV. 1854. 409. |
| 51. | — | — | — | Babbs-Mill, 10 M. N. von Greenville (222 M. O. von Nashville), Hauptstadt von Greene-County, 13 ℔. und 6 ℔. Gefunden 1842. — *Sp.-Gew.*: 7,548 — 7,839. | Tennessee | 36° 9′ N. | 83° 0′ W. | P. IV. 1854. 400. W. 1860. S. 1860. Clark, Fol. 65. |
| 52. | — | — | — | Campbell-County (Hauptstadt: Jacksboro, 148 M. O. von Nashville). — 4 Unzen. Gefunden 1856. *Sp.-Gew.*: 7,05. | Tennessee | zwischen 36° 10′ N. und 36° 30′ N. | zwischen 84° 0′ W. und 84° 50′ W. | B. 131. S. 1860. |
| 53. | — | — | — | Carthago, Hauptstadt von Smith-County, 46 M. O. von Nashville. 280 ℔. Gefunden 1846. *Sp.-Gew.*: 7,82? | Tennessee | 36° 17′ N. | 86° 12′ W. | P. IV. 1854. 404. W. 1860. S. 1860. |
| 54. | — | — | — | Cosby-Creek, Cocke-County (Hauptstadt: Newport, 204 M. O. von Nashville), S. von Newport. 20 Ctr. Auch Sevier-Eisen genannt. Gefunden 1840. *Sp.-Gew.*: 6,22 — 7,26. | Tennessee | zwischen 35° 40′ N. und 35° 50′ N. | ungefähr 83°25′ W. | P. IV. 1854. 408. P. 107. 1859. 162. W. 1860. S. 1860. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 55. | — | — | — | DeKalb-County (Hauptstadt: Smithville, 53 M. OSO. von Nashville). 36 ℔. Gefunden 1845. | Tennessee | zwischen 35° 53′ N. und 36° 8′ N. | zwischen 85°45′W. und 86°20′W. | P. IV. 1854. 403. S. 1860. |
| 56. | — | — | — | Jackson County (Hauptstadt: Gainesboro, 61 M. ONO. von Nashville). — Beschrieben 1846. | Tennessee | zwischen 36° 15′ N. und 36° 35′ N. | zwischen 85°45′W. und 86° 5′ W. | P. IV. 1854. 404. |
| 57. | — | — | — | Long-Creek, Jefferson-County (Hauptstadt: Dandridge, 35° 57′ N., 83° 37′ W., und 192 M. O. von Nashville). — 2½ ℔. *Sp.-Gew.*: 7,43. | Tennessee | | | B. 133. |
| 58. | — | — | — | Murfreesboro, Hauptstadt von Rutherford-County, 28 M. SO. von Nashville. — | Tennessee | 35° 50′ N. | 86°38′W. | P. IV. 1854. 409. |
| 59. | — | — | — | Tazewell, Hauptstadt von Claiborne-County, 183 M. O. von Nashville. — 55 ℔. Gefunden 1853 oder 1854. — *Sp.-Gew.*: 7,30 — 7,91. | Tennessee | 36° 25′ N. | 83°38′W. | B. 137. W. 1860. S. 1860. |
| 60. | — | — | — | Chesterville (Chester), Hauptstadt von Chester-District, 59 M. NNW. von Columbia. Gefunden. 1847. | South-Carolina | 36° 40′ N. | 81° 7′ W. | W. 1860. S. 1860. |
| 61. | — | — | — | Am Columbia-Fluss (***). — Gefunden ungefähr 1850; soll jedoch nach neuerer Angabe einerlei mit Nr. 18, Richland-District, sein. | South-Carolina | — | — | P. IV. 1854. 409. |
| 62. | — | — | — | Ruffs-Mountain, Newberry-District (Hauptstadt: Newberry, 47 M. WNW. von Columbia). — 117 ℔. Gefunden 1841. — *Sp.-Gew.*: 7,01 — 7,10. (aussen: 5,97 — 6,80.) | South-Carolina | zwischen 34° 3′ N. und 34° 28′ N. | zwischen 81°20′W. und 82° 0′ W. | P. IV. 1854. 405. W. 1860. S. 1860. |
| 63. | — | — | — | Putnam-County (Hauptstadt: Eatonton, 24 M. NNW. von Milledgeville). 72 ℔. Gefunden 1839. — *Sp.-Gew.*: 7,69. | Georgia | zwischen 33° 10′ N. und 33° 25′ N. | zwischen 83°22′W. und 83°47′W. | B. 131. W. 1860. S. 1860. |
| 64. | — | — | — | Union-County (Hauptstadt: Blairsville, 118 M. NNW. von Milledgeville). — 15 ℔. Gefunden 1853. — *Sp.-Gew.*: 7,07. | Georgia | zwischen 34° 37′ N. und 35° 0′ N. | zwischen 83°54′W. und 84°30′W. | B. 135. W. 1860. S. 1860. |
| 65. | — | — | — | Claiborne, Hauptstadt von Monroe-County (nicht Clarke-County), 90 M. SW. von Montgomery. 40 ℔. Gefunden 1834. *Sp.-Gew.*: 5,75 — 6,82. | Alabama | 31° 32′ N. | 87°45′W. | P. 1840. Sup. 371. W. 1860. S. 1860. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 66. | — | — | — | Walker-County (Hauptstadt: Jasper, 116 M. NNW. von Montgomery). — 165 ℔. Gefunden 1832. — *Sp.-Gew.*: 7, 265. | Alabama | zwischen 33° 30′ N. und 34° 0′ N. | zwischen 87° 5′ W. und 87° 50′ W. | P. IV. 1854. 399. |
| 67. | — | — | — | Oktibbeha-County (Hauptstadt: Starksville, 116 M. NO. von Jackson). — 5 ½ Unzen. Gefunden zwischen 1850 und 1854. — *Sp.-Gew.*: 6,854. | Mississippi | zwischen 33° 15′ N. und 33° 38′ N. | zwischen 88° 52′ W. und 89° 16′ W. | B. 130. S. 1860. |
| 68. | — | — | — | Am Red River, nahe dem Ursprung von Trinity-River, einige M. W. von den Cross-Timbers in Dallas-County (zwischen 32° 35′ N., 96° 35′ W., und 33° 0′ N., 97° 0′ W.), 100 M. oberhalb Natchitochez, Provinz Copuila, welche in Louisiana Texas begränzt; am Fusse des Berges San-Saba, ungefähr 70 engl. M. NNO. von Rio-Grande oder Bravo und 170 engl. M. vom nächsten Ende des zu Texas gehörigen Rio Brasos (Brazos). — 1635 ℔. Gefunden 1808. *Sp.-Gew.*: 7,40 — 7,82. | Texas | 32° 7′ N. oder nach Gehlers Phys. Wörterbuch 32° 20′ N. | 95° 10′ W. oder nach Gehlers Phys. Wörterbuch 97° 0′ W. | G. 68. 1821. 343. Clark, 59. W. 1860. S. 1860. |
| 69. | — | — | — | An der östlichen Seite des Rio-Brazos. — 320 ℔. Gefunden 1856. | Texas | ungefähr 34° 0′ N. | ungefähr 100° 0′ W. | WA. 41. 1860. 571. S. 1860. |
| 70. | — | — | — | Denton-County (Hauptstadt: Alton, 208 M. NNW. von Austin-City). Ursprünglich 40 ℔. Gefunden 1856. — *Sp.-Gew.*: 7,669. | Texas | zwischen 32° 58′ N. und 33° 25′ N. | zwischen 96° 55′ W. und 97° 25′ W. | WA. 41. 1860. 572. S. 1860. |
| 71. | — | — | — | Rogue-River-Mountains, nahe bei Port-Oxford (Hauptstadt von Umpqua-County und 160 M. SSW. von Salem), am grossen Ocean. | Oregon | 42° 35′ N. | zwischen 123° 0′ W. und 124° 0′ W. | WA. 41. 1860. 572. |
| 72. | — | — | — | ? *Sp.-Gew.*: 8,13. | New-Mexico | — | — | SJ. II. 17. 1854. 239. |
| 73. | — | — | — | Caryfort (***). — *Sp.-Gew.*: 7,38? | ? | | | P. 107. 1859. 162. |
| | | | | **V. Staaten von Mexico und Mittel-Amerika.** | | | | |
| 1. | 1858 | ungefähr 1. | Aug. | Heredia (Eredia). *Sp.-Gew.*: 3,70? | Costa-Rica | 8° 45′ N. | 83° 25′ W. | P. 107. 1859. 162. Harris 99 *) |

*) E. P. Harris: The chemical constitution and chronical arrangement of Meteorites; Göttingen 1859.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | IV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **Meteor-Eisenmassen,**<br>deren Fallzeit unbekannt. | | | | |
| 2. | — | — | — | Cañada de Hierro (Eisen-Thal) in den Santa-Rita Bergen, und von da nach dem 30 M. N. gelegenen Tuczon gebracht. — 6 Ctr., 10 Ctr. und 12 Ctr. Gefunden zwischen 1850 und 1854.<br>*Sp.-Gew.*: 6,52 — 7,13. | Sonora | 32° 58′ N. | 111° 10′ W. | B. 147.<br>SJ. II. 13. 1852. 289.<br>SJ. II. 18. 1854. 369.<br>S. 1860. |
| 3. | — | — | — | Landgut Conception (***), 10 M. von Zatapa, SO. von Chihuahua (28° 36′ N., 106° 12′ W). 40 Ctr. Vielleicht gleichen Ursprungs mit dem Folgenden. | Chihuahua | | | B. 145. |
| 4. | — | — | — | Sierra Blanca (***), 3 M. von Villa nueva di Huaxuquilla (27° 15′ N., 105° 4′ W., und SSO. von Chihuahua); 12 M. von Valle di San-Bartolomo und 48 M. NNW. von Durango. — Eisenmassen von 20, 30 und mehr Ctr. Gefunden 1784. | Chihuahua | | | G. 56. 1817. 383.<br>P. IV. 1854. 412.<br>Chladni 339. |
| 5. | — | — | — | Südwest-Ecke des Balson de Malpini (Bolson de Mapimi), auf der Strasse nach den Minen von Parral (Parras?). — 2 Tonnen schwer. | Chihuahua | ungefähr<br>26° 15′ N. | ungefähr<br>105° 0′ W. | B. 144. |
| 6. | — | — | — | San-Gregorio (***), ungefähr 70 M. S. von Chihuahua. — Eine kleine Eisenmasse. | Chihuahua | ungefähr<br>27° 30′ N. | ungefähr<br>105° 0′ W. | RPG. 40. |
| 7. | — | — | — | Im Staate Cohahuila von dem Fundorte nach dem 11 bis 12 M. davon entfernten Saltillo (25° 30′ N., 101° 5′ W.), zwischen Durango und Matamoros, gebracht. — 252 ℔. —<br>*Sp.-Gew.*: 7,81. | Cohahuila | | | B. 144.<br>S. 1860. (?) |
| 8. | — | — | — | Durango. — 380 Ctr. Gefunden 1811. —<br>*Sp.-Gew.*: 7,88. | Durango | 24° 12′ N. | 103° 56 W. | P. IV. 1854. 411.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 9. | — | — | — | Alamos de Catorze, 50 M. O. von Durango. — Mehrere Eisenmassen. | San-Luis-Potosi | 23° 45′ N. | 100° 16′ W. | B. 144. |
| 10. | — | — | — | Santa-Maria de los Charcas, 10 M. SSW. von Catorze. — 8 bis 9 Ctr. Gefunden 1792 und angeblich schon früher von dem 7 M. von Charcas entfernten Meierhof San-José del Sitio dahin gebracht. | San-Luis-Potosi | 23° 12′ N. | 100° 28′ W | G. 50. 1815. 270. |

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. | — | — | — | Zacatecas. — 20 Ctr. Gefunden 1792, aber angeblich schon früher aus dem N. dahin gebracht. *Sp.-Gew.*: 7,2 — 7,625. | Zacatecas | 22° 51′ N. | 102°0′W. | G.50.1815.269. W. 1860. S. 1860. |
| 12. | — | — | — | Xiquipilco (***), in der Gerichtsbarkeit von Ixtlahuaca (19° 37′ N., 99° 34′ W.), 10 Leguas NNW. von Toluca und WNW. von Mexico; und Bata (Beta), eine Schlucht, ½ Stunde von Xiquipilco el nuevo (***) entfernt. — Eisenmassen von mehreren Ctr. bis zu wenigen Unzen. Gefunden seit 1784. — *Sp.-Gew.*: 7,60 — 7,72. | Mexico | | | G.56.1817.384. Chladni 339. B. 139. W. 1860. S. 1860. |
| 13. | — | — | — | Ocatitlan (Ocotitlan), N. von Ixtlahuaca. — 27 ℔. *Sp.-Gew.*: 6,50 — 7,67? | Mexico | 19° 45′ N. | 99°32′W. | P. 100. 1857. 250. P. 107. 1859. 162. |
| 14. | — | — | — | Tejupilco, WSW. von Toluca. — *Sp.-Gew.*: 6,50 — 7,67? | Mexico | 18° 56′ N. | 100°6′W. | P. 100. 1857. 250. P. 107. 1859. 162. |
| 15. | — | — | — | Manji (Hacienda Mañí (***) im Thal von Toluca. — *Sp.-Gew.*: 6,50 — 7,67? | Mexico | | | P. 100. 1857. 250. P. 107. 1859. 162. B. 139. |
| 16. | — | — | — | In der Mistecà (***) im Staat Oaxaca (Oaxaca: 16° 45′ N., 97°4′ W). — Gefunden 1843. — *Sp.-Gew.*: 7,2 — 7,62. | Oaxaca | | | P. 100. 1857. 246. W. 1860. S. 1860. |
| | | | | **VI. Süd-Amerika.** | | | | |
| 1. | 1810 | 20. (21.) | April *) | Hügel von Tocavita, 1 M. von Santa-Rosa, das ungefähr 20 franz. M. NO. von Santa-Fé de Bogotá auf dem halben Wege von dieser Stadt nach Pamplona. *Eisen.* 15 Ctr. — *Sp.-Gew.*: 7,30. | Neu-Granada | 5° 40′ N. | 73°20′W. | P. IV. 1854. 412. A. 4. 196. B. 117 u. 130. WA. 8. 1852. 496. |
| 2. | 1836 | 11. | Nov. | Macao, am Fluss Assu (Açu oder Amargoro), nicht weit von dessen Ausfluss in das Meer, W. von Anaçu und fast N. von Villa nova da Prinzeza und von Açu; Prov.: Rio Grande do Norte. — *Sp.-Gew.*: 3,72 — 3,74. | Brasilien | 4° 55′ S. | 37°10′W. | P. 42. 1837. 592. W. 1860. S. 1860. |

*) Arago sagt in seiner Astronomie populaire, Paris und Leipzig 1857, Band IV. Fol. 196 u. 197 ganz bestimmt, das Eisen sei in der Nacht vom 20. auf den 21. April 1810 zu Santa Rosa gefallen. Nach anderen Angaben scheint es jedoch nur im Jahr 1810 gefunden worden zu sein.

| I. | II. | | | III. | | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 1844 | — | Jan. | Caritas-Paso am Fluss Mocorita, nahe an der Gränze der Provinz Entre-Rios auf der Ostseite des Parana, S. von Corrientes. *Eisen.* | Corrientes (Rio de la Plata Staaten) | 30° 10′ S. | 58°30′W. | B. 120.<br>WA. 40. 1860. 528. |
| | | | | **Meteor-Eisenmassen, deren Fallzeit unbekannt.** | | | | |
| 4. | — | — | — | Rasgata (***), bei den Salinen von Zipaquira (4° 50′ N., 74° 10′ W.), NNO. von Santa-Fé de Bogotá. — 45 ℔. und 84 ℔. Gefunden 1824.<br>*Sp.-Gew.*: 7,33 — 7,77. | Neu-Granada | | | P.IV. 1854.412.<br>A. 4. 206.<br>B. 117 u. 130.<br>WA. 8. 1852. 496.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 5. | — | — | — | Wüste Tarapaca (***), 80 engl. M. NO. von Talcahuaxa (***) u. 46 engl. M. von Hemalga (***). — 17 ℔. Gefunden 1840. — *Sp.-Gew.*: 6,50. | Chili (Peru?) | 19° 57′ S.<br>?<br>oder<br>37° 0′ S.<br>? | 69°40′W.<br>?<br>oder<br>73° 0′ W.<br>? | P.96.1855.176.<br>SJ. 44. 1843. Fol. 1.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 6. | — | — | — | Potosi. Beschrieben 1839. — *Sp.-Gew.*: 7,736. | Bolivia | 19° 40′ S. | 67°40′W. | P.47.1839.470. |
| 7. | — | — | — | San Pedro (San-Pedro de Atacama), an dem nördlichen Ende des Sees Salina de Atacama in der Wüste Atacama, 20 Leguas O. von Cobija. — Nahe an 3000 Stückchen ohne die grösseren Stücke von 120 bis 150 ℔, die schon früher fortgebracht worden. Gefunden 1827.<br>*Sp.-Gew.*: 6,687 — 7,66. | Bolivia | 22° 25′ S. | 69° 2′ W. | P.14.1828.469.<br>B. 105.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 8. | — | — | — | Nahe am Fluss Vermejo, Prov. Grand-Chaco-Gualamba, 15 M. von Otumpa (***) in Tucuman. - 300 Ctr. Gefunden 1788. —<br>*Sp.-Gew.*: 7,54 7,65. | San Jago del Estero (Rio de la Plata Staaten) | ungefähr 25° 0′ S. bis 26° 0′ S. (27—28°?) | ungefähr 60° 0′ W. bis 62° 0′ W. | G.50.1815.266.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |
| 9. | — | — | — | Am Bache Bemdegó (Bendegó), der in den Rio San-Francisco fällt, 10 Leguas N. von Monte-Santo und 50 Leguas von Bahia; Capitanie Bahia. — 140 bis 170 Ctr. Gefunden 1784. Auch Eisen von Sergipe oder Wollaston-Eisen genannt.<br>*Sp.-Gew.*: 7,48 — 7,88. | Brasilien | 10° 20′ S. | 40°10′W. | G.68.1821.343.<br>SJ. II. 15. 1853. 12.<br>W. 1860.<br>S. 1860. |

# Zeitfolge
## sämmtlicher, sowohl zuverlässiger als zweifelhafter
## Meteorstein- und Meteoreisen-Fälle.

I. Ordnungsnummer der Zeitfolge.
II. Ortsnummer auf den betreffenden Karten I., II. u. III.
III. Fallzeit
IV. Fundort.
V. Geographisehe Lage; die Längengrade nach Greenwieh.
VI. Belege.
VII. Grössere oder geringere Beglaubigung der einzelnen Fälle.

Die mit grösserer Schrift gedruckten Zeilen bedeuten die mehr oder weniger für zuverlässig zu erachtenden und auf den Karten I., II. und III. geographisch verzeichneten Meteorstein- und Meteoreisen-Fälle; die mit kleinerer Schrift gedruckten dagegen die nur muthmasslichen und mehr oder weniger zweifelhaften, auf den Karten nicht verzeichneten Fälle. In Betreff der Ersteren sind alle genaueren Angaben über die geographische Lage, das specifische Gewicht, so wie endlich alle diejenigen Meteorsteine und Meteor-Eisenmassen, deren Fallzeit unbekannt ist, aus den zu den Karten gehörigen Verzeichnissen zu ersehen.

In den Chinesischen Aufzeichnungen ist häufig von einem Niederfallen von „Sternen" die Rede, ohne dass dabei irgend eines Auffindens wirklicher Steine Erwähnung geschähe. Chladni sagt hierüber in seinem Werke über Feuermeteore u. s. w. Fol. 189 und 190, dass die Chinesen in späteren Zeiten wahrscheinlich ebensowenig wie die Abendländer an ein Herabfallen von Steinen geglaubt hätten, und dieses dürfte denn auch wohl allerdings die natürlichste Ursache sein, wesshalb viele Jahrhunderte hindurch zwar von vielen, selbst unter donnerähnlichem Getöse herabgefallenen „Sternen" oder „Sternschnuppen", aber von keinem einzigen wirklichen „Steinfall" die Rede ist; unterdessen doch ein so plötzliches Aufhören dieser Letzteren in einem so weitausgedehnten Reiche kaum anzunehmen sein dürfte. Man fand keine Meteorsteine, weil man nicht an dieselben glaubte und daher auch nicht nach denselben suchte. Aus diesem Grunde sind denn auch in dem gegenwärtigen Verzeichniss alle diejenigen Ereignisse, wo von einem wirklichen Herabfallen und nicht bloss von einem Erscheinen und Wiederverlöschen solcher Sterne oder Sternschnuppen berichtet wird, der Vollständigkeit wegen mit unter die Zahl der zweifelhaften Meteorsteinfälle aufgenommen. Denn wenn auf der einen Seite auch wohl anzunehmen ist, dass unter diesen fallenden Sternen, diesen Sternregen, namentlich wenn das Ereigniss bei Nacht stattfand, häufig nur unsere gewöhnlichen Sternschnuppen in der gegenwärtigen Bedeutung des Wortes zu verstehen sein dürften: so geht doch auf der anderen Seite ebensosehr aus der oft ganz ungewöhnlichen Grösse dieser angeblichen, unter donnerndem Getöse herabfallenden Sterne und Sternschnuppen auf das Deutlichste hervor, dass ganz andere Erscheinungen darunter gemeint sind als diejenigen, die wir jetzt als Sternschnuppen zu bezeichnen pflegen. So heisst es z. B. von einer 616 n. Chr. herabgefallenen Sternschnuppe, dass sie Wagen zertrümmert und Menschen getödtet habe: ein Beweis, dass wir hier gewiss weit eher berechtigt sind, an einen wirklichen Meteorsteinfall, als an eine blosse Sternschnuppe im jetzigen Sinn des Wortes zu denken.

Eben so bleibt es zweifelhaft, ob die von Lycosthenes zu verschiedenen Malen erwähnten „Erdregen", selbst wenn sie auf Wahrheit und nicht etwa auf blosser Dichtung beruhen, vulkanischer Staub und Asche oder leicht zerreibliche wirkliche Meteorsteine gewesen. Das Aehnliche ist der Fall mit den nach den

Aufzeichnungen von Plinius und Anderen von ihm erwähnten „Steinregen“. Ob dieselben aus wirklichen Meteorsteinen oder vielleicht in vielen Fällen nur aus gewöhnlichem Hagel bestanden, muss dahingestellt bleiben. Nichts destoweniger dürfen diese Berichte und Thatsachen in einem auch die zweifelhaften Steinfälle umfassenden Verzeichnisse nicht übergangen werden.

Was endlich die sowohl in dem vorgehenden als in dem gegenwärtigen Verzeichnisse angegebenen Länge- und Breitegrade betrifft, so können dieselben in vielen Fällen — namentlich, wo es sich um ganz kleine und wenig bekannte Orte handelt — nur eine annähernde Gültigkeit besitzen; einmal wegen der Schwierigkeit, solche kleine Orte wirklich auf Karten verzeichnet zu finden; zum Andern aber auch aus dem Grunde, weil — namentlich bei ausser-europäischen Ländern — die geographischen Lagen selbst der grösseren Städte auf den verschiedenen zu dieser Arbeit benutzten Karten nicht immer vollkommen übereinstimmten. Im Allgemeinen sind jedoch die Lagen nach den Karten des grossen Stieler'schen Atlasses zu Grunde gelegt.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Vor Christus. | | | | | |
| 1. | — | 1984. — — | Sodom, Gomorra, Adama und Zeboim. | Palästina | ungefähr 31° 0′ N. 36° 0′ O. | I. Moses 19. v. 24 u. 25. V. Moses 29. v. 23. | Zerstörung der 4 Städte durch Schwefel und Feuer, welche vom Himmel gefallen. |
| 2. | — | 1808. — — (1807) | ? | China | — | Chou-king Fol. 76. *) | In der Nacht fiel ein Stern wie Regen. |
| 3. | — | 1768. — — | ? | China | — | Quetelet 1841. 21. **) | Man sah Sterne fallen. |
| **4.** | 1 | **Um — — 1478.** | **Cybelische Berge.** | **Insel Creta** | **ungefähr 35° 15′ N. 24° 50′ O.** | **C. 174. †)** | **Vom Himmel gefallener Stein der Cybele.** |
| 5. | — | 14.. — — (1451) | Von Beth-Horon (Beth-Eron), NNW. von Gibeon (N. von Jerusalem), bis Aseka (Azecha), SW. von Jerusalem und WSW. von Bethlehem. | Palästina | Von 31° 58′ N. 35° 15′ O. bis 31° 38′ N. 35° 0′ O. | Josua 10. v. 10 und 11. C. 175. | Hagel von Steinen; doch ungewiss, ob wirkliche Steine oder gewöhnlicher Hagel. |
| 6. | — | Um — — 1403. | Berg Ida. | Insel Creta | 35° 15′ N. 24° 50′ O. | C. 175. | Muthmasslicher Niederfall von Eisen. |
| **7.** | 2 | **Um — — 1200.** | ? | **Griechenland** | **38° 33′ N. 22° 58′ O.** | **C. 175.** | **Vom Himmel gefallener Stein, s. Z. zu Orchomenos aufbewahrt.** |
| 8. | — | 1149. — — | Po (***). | China | | Chou-king Fol. 134. | Erd-Regen. |
| 9. | — | 1081. — — | Hien-Yang, Bezirk von Si-ngan-fou, Prov. Chen-si. | China | 34° 20′ N 108° 38′ O. | Chou-king Fol. 185. EB. 33 u. 172. | Angeblicher Gold-Regen |
| 10. | — | 707. — — (705) (704) | Rom. | Italien | 41° 54′ N. 12° 26′ O. | C. 175. Lycosthenes 57. ††) | Angebliches Herabfallen eines ehernen Schildes; vielleicht eine schildförmige Eisenmasse. |
| 11. | — | 687. 23. März | ? | China | — | AR. 1. 190. MS 134. | Während der Nacht fiel ein Stern (nach MS. Sterne) in Gestalt von Regen. |

*) Le Chou-king, recueilli par Confucius, traduit et enrichi de notes par Gaubil; Paris 1790.

**) Académie Royale de Bruxelles. Nouveau Catalogue des principales apparitions d'étoiles filantes par A. Quetelet; Bruxelles 1841.

†) E. F. F. Chladni: Ueber Feuer-Meteore und über die mit denselben herabgefallenen Massen; Wien 1819.

††) Conradus Lycosthenes Rvbeaqvensis (Conrad Wolffhart von Rufach zu Basel): Prodigiorum ac ostentorum chronicon; Basiliae 1557.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12. | — | 686. — — | ? | China | — | Quetelet 1841. 21. | Die Meteore fielen wie ein Regen; vermuthlich Sternschnuppen |
| **13.** | 1 | 654. — — (644) (642) | Albaner Gebirge (Mons albanus). | Italien | 41⁰ 40′ N. 12⁰ 40′ O. | C. 176. | Steinregen, mit einem Hagelwetter verglichen. |
| **14.** | 1 | 645. 24. Dec. (644. Frühjahr) | Ehemaliges Königreich Song, jetzt in der Provinz Ho-nan. | China | ungefähr 34⁰ 10′ N. 112⁰ 8′ O. | MS. 135. AR. 1. 190. C. 176. | Sterne fielen als 5 Steine hernieder. |
| 15. | — | Um — — 538. | ? | ? | — | Chron. Magn. Schedelii Bl. 69. S. 2. *) | In einem Hagel sind rechte harte Steine gefallen; vielleicht aber auch nur grosse Schlossen. |
| **16.** | 3 | 476. — — (468, 465, 464, 462, 405 oder 403) | Am Ziegen-Fluss (Aegos Potamos). | Thracien | 40⁰ 24′ N. 26⁰ 36′ O. | C. 176. | 1 grosser vom Himmel gefallener Stein, den Plinius noch gesehen. |
| **17.** | 4 | 465. — — | Theben in Böotien. | Griechenland | 38⁰ 17′ N. 23⁰ 17 ′O. | C. 178. | 1 unter Feuer und Getöse vom Himmel gefallener, als Mutter der Götter verehrter Stein. |
| 18. | — | 461. — — (459) | Provinz Picenum (jetzt Mark Ancona). | Italien | ungefähr 43⁰ 0′ N. 13⁰ 30′ O. | P. IV. 1854 7. Lycosth. 76. | Es regnete Steine; doch ungewiss, ob nicht blosser Hagel. |
| 19 | — | Um — — 356. | ? | Italien | — | Chron. Magn. Schedelii Bl. 82. S. 2. | Es fielen Felsen von den Wolken und hagelte mit eingemengten Steinen. |
| 20. | — | 343. — — (341) | Rom. | Italien | 41⁰ 54′ N. 12⁰ 26′ O | P. IV. 1854 7. Lycosth. 89. | Es regnete Steine; vielleicht nur Hagel. |
| 21. | — | 334 — — (332) | ? | ? | — | P. IV. 1854. 7 Lycosthenes 92. | Als Alexander den Göttern opferte, liess ein Vogel seinen Klauen einen Stein entfallen |
| 22. | — | 297. — — (295) | ? | Italien | — | Lycosthenes Fol. 96. | Angeblicher Erdregen. |
| 23. | — | 216. — — (214) | Provinz Picenum (jetzt Mark Ancona). | Italien | ungefähr 43⁰ 0′ N. 13⁰ 30′ O. | P. IV. 1854. 7. Lycosth. 114. | Es regnete Steine; doch ungewiss, ob nicht blosser Hagel |
| 24. | — | 216. — — (214) | Auf dem Aventin, einem der 7 Hügel Roms, und gleichzeitig zu Aricia in Latium, 10 Röm M. SO. von Rom | Italien | 41⁰ 54′ N. 12⁰ 26′ O. und 41⁰ 49′ N. 12⁰ 30′ O. | P. IV. 1854. 7. Lycosthenes 116 | Desgleichen. |
| 25. | — | 215. — — (213) | Lanuvium in Latium, SO. von Rom und S. von Aricia. | Italien | 41⁰ 40′ N 12⁰ 40′ O. | Lycosthenes 116 u. 117. | Desgleichen. |
| 26 | — | 214. — — (212) | Cales in Terra di Lavoro in Campanien, NW. von Capua. | Italien | 41⁰ 13′ N. 14⁰ 6′ O. | Lycosthenes 119. | Es regnete Kreide |
| 27. | — | 211. — — (209) | Albaner Gebirge (Mons albanus). | Italien | 41⁰ 40′ N. 12⁰ 40′ O. | P. IV. 1854. 7. Lycosthenes 121. | Es regnete, angeblich während zweier Tage, Steine; und zu Reate in Sabinien sah man einen grossen Felsen am Himmel fliegen. |

*) Chronicon Magnum Schedelii: Das buch der Croniken vnnd geschichten mit figuren vnd pildnussen von Anbeginn der welt biss auff dise vnsere Zeyt; Augspurg durch Hannsen schönsperger 1496.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **28.** | 2 | 211. — — | Tong-kien (Tong-kiun), Provinz Chan-toung. | China | 36⁰ 32′ N. 116⁰10′O. | MS. 135. AR. 1. 190. C. 178. | 1 gefallener Stern verwandelte sich in einen Stein. |
| 29. | — | 210. — — (208) | Eretum in Sabinien, NO. von Rom. | Italien | 42⁰ 3′ N. 12⁰ 40′ O. | Lycosth. 123. | Es regnete Steine; doch ungewiss, ob nicht blosser Hagel. |
| 30. | — | 207. — — (206) (205) | Veji in Etrurien, 10 Röm. M. N. von Rom. | Italien | 42⁰ 0′ N. 12⁰ 25′ O | P. IV. 1854. 8 Lycosth. 128. | Desgleichen. |
| 31. | — | 207. — — (205) | Armilustrum, ein Waffenplatz in Rom. | Italien | 41⁰ 54′ N. 12⁰ 26′ O. | Lycosth. 128. | Desgleichen. |
| **32.** | 2 | 206. — — (205) | ? | Italien (?) | — | C. 179. | Es fielen feurige Steine. |
| 33. | — | 205. — — (203) | ? | Italien | — | P. IV. 1854. 8. Lycosth. 129. | Es regnete häufig Steine; doch wahrscheinlich nur grosser Hagel. |
| 34. | — | 202. — — (200) | Cumae in Campanien, W. von Neapel. | Italien | 40⁰ 52′ N. 14⁰ 0′ O. | P. IV. 1854. 8. Lycosth. 132. | Es regnete Steine; doch ungewiss, ob nicht blosser Hagel. |
| 35. | — | 202. — — (200) | Auf dem Palatium, einem der 7 Hügel Roms. | Italien | 41⁰ 54′ N. 12⁰ 26′ O. | P. IV. 1854. 8. Lycosth. 133. | Desgleichen. |
| 36. | — | 193. — — (191) | Im Gebiet von Adria (Hadria), in Venetia. | Italien | 45⁰ 0′ N. 12⁰ 5′ O. | P. IV. 1854. 8. Lycosth. 141. | Desgleichen. |
| 37. | — | 193. — — (191) | Rom. | Italien | 41⁰ 54′ N. 12⁰ 26′ O. | Lycosthenes 141. | Es regnete einige Mal Erde; doch wahrscheinlich in Folge eines vulkanischen Ausbruches |
| **38.** | 3 | 192. — — | Mian-tchou, bei Mien-tcheou, Prov. Sse-tchouen. | China | 31⁰ 17′ N. 104⁰16′O. | MS. 135. AR. 1. 191. C. 179. | Es fiel ein Stein vom Himmel. |
| 39. | — | 192. — — (190) | Aricia in Latium, 10 Röm. M. SO. von Rom. | Italien | 41⁰ 49′ N. 12⁰ 30′ O. | P. IV. 1854 8. Lycosth. 143. | Es regnete Steine; doch ungewiss, ob nicht blosser Hagel. |
| 40. | — | 192. — — (190) | Lanuvium in Latium, SO. von Rom und S. von Aricia. | Italien | 41⁰ 40′ N. 12⁰ 40′ O. | Lycosthenes 143. | Desgleichen. |
| 41. | — | 192. — — (190) | Auf dem Aventin, einem der 7 Hügel Roms. | Italien | 41⁰ 45′ N. 12⁰ 26′ O. | P. IV. 1854. 8. Lycosth. 143. | Desgleichen. |
| 42. | — | 191. — — (189) | Amiternum in Sabinien, NO. von Rom. | Italien | 42⁰ 15′ N. 13⁰ 40′ O. | Lycosthenes 145. | Es regnete Erde. |
| 43. | — | 190. — — (188) | Terracina in Latium, zwischen Rom u. Neapel. | Italien | 41⁰ 16′ N. 13⁰ 12′ O. | P. IV. 1854. 8. Lycosth. 146. | Es regnete Steine; doch ungewiss, ob nicht blosser Hagel. |
| 44. | — | 190. — — (188) | Amiternum in Sabinien, NO. von Rom. | Italien | 42⁰ 15′ N. 13⁰ 40′ O. | P. IV. 1854. 8. Lycosth. 146. | Desgleichen. |
| 45. | — | 189. — — (187) | Tusculum, bei Rom. | Italien | 41⁰ 48′ N. 12⁰ 40′ O. | Lycosthenes 147. | Es regnete Erde. |
| 46. | — | 187. — — (185) | Auf dem Aventin, einem der 7 Hügel Roms. | Italien | 41⁰ 54′ N. 12⁰ 26′ O. | P. IV. 1854. 8. Lycosth. 148. | Es regnete Steine; doch ungewiss, ob nicht blosser Hagel. |
| **47.** | 3 | 176. — — (174) | In den Mars-See (Lacus Martis) bei Crustumerium in Etrurien. | Italien | ungefähr 42⁰ 0′ N. 12⁰ 25′ O. | C. 179. | 1 ungeheurer, vom Himmel gefallener Stein. |
| 48. | — | 172. — — (170) | Apud Rementem (***) im Vejentischen, N. von Rom. | Italien | ungefähr 42⁰ 0′ N. 12⁰ 25′ O. | Lycosthenes 156 u. 157. | Es fielen Steine; doch wahrscheinlich nur Hagel. |
| 49. | — | 171. — — (169) | Oxinus (***) | Italien | — | Lycosth. 158. | Es regnete Erde. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50. | — | 168. — — (166) | Reate in Sabinien, NO. von Rom. | Italien | 42° 25′ N. 12° 50′ O. | Lycosthenes 159. | Es regnete Steine; doch ungewiss ob nicht blosser Hagel. |
| 51. | — | 166. — — (164) | Anagnia in Latium, OSO. von Rom. | Italien | 41° 45′ N. 13° 7′ O. | Lycosth 161. | Es regnete Erde. |
| 52. | — | 165. — — (163) | Provinz Campanien (Gegend von Neapel). | Italien | — | Lycosth. 162. | Desgleichen. |
| 53. | — | 162. — — (160) | Wahrscheinlich auf der Insel Cephalonien. | Jonische Inseln | 38° 15′ N. 20° 40′ O. | Lycosth. 164. | Desgleichen. |
| 54. | — | 151. — — (149) | Aricia in Latium, 10 Röm. M SO. von Rom. | Italien | 41° 49′ N. 12° 30′ O. | P. IV. 1854. 8. Lycosth. 167. | Es regnete Steine; doch ungewiss ob nicht blosser Hagel. |
| 55. | — | 133. — — (131) | Ardea in Latium, SO. von Rom. | Italien | 41° 37′ N. 12° 32′ O | Lycosth. 174 | Es regnete Erde. |
| 56. | — | 124. — — (122) | Arpi in Apulien. | Italien | 41° 24′ N. 15° 37′ O. | Lycosth. 180. | Es regnete 3 Tage lang Steine; daher vermuthlich bloss Hagel. |
| 57. | — | 106. — — (104) | ? | Italien | — | Lycosthenes 187 u. 188. | Getöse ward in der Luft gehört, und man sah eine Keule vom Himmel fallen. |
| 58. | — | 102. — — (100) | In Etrurien (Toskana). | Italien | — | Lycosth. 192. | Es regnete Steine; doch ungewiss ob nicht blosser Hagel. |
| 59. | — | 98. — — (96) | Rom. | Italien | 41° 54′ N. 12° 26′ O. | Lycosth. 195 | Es regnete weisse Kreide. |
| 60. | — | 94. — — (92) | Im Lande der Volsker, in Latium, SO. von Rom, in der Gegend von Terracina. | Italien | ungefähr 41° 30′ N. 12° 50′ O. | P. IV. 1854. 8 Lycosth. 199. | Es regnete Steine; doch ungewiss ob nicht blosser Hagel. |
| 61. | — | 94. — — (92) | Im Lande der Vestiner, NO. von Rom, S. von der Prov. Picenum, am Adriatischen Meere. | Italien | ungefähr 42° 30′ N. 13° 50′ O. | P. IV. 1854. 8. Lycosth. 199. | Desgleichen. |
| 62 | — | 91. — — (89) | Im Lande der Vestiner NO. von Rom, S. von der Prov. Picenum, am Adriatischen Meere. | Italien | ungefähr 42° 30′ N. 13° 50′ O. | Lycosthenes 203 u. 204. | Es regnete 7 Tage lang Steine und Muscheln; vielleicht in Folge eines Vulkan-Ausbruches auf der Insel Aenaria (Ischia). |
| **63.** | 4 | 90. — — (89. 50. 48) | Carissanum Castellum (***). | Italien | | C. 179. Lycosth. 215. | Vom Himmel gefallene gebrannte Steine. |
| **64.** | 4 | 89. 9. März | Yong (Young), Bezirk Si-ngan-fou, Provinz Chen-si. | China | 34° 48′ N. 108° 3′ O. | MS. 135. AR. 1. 191. C. 179. | Unter starkem Getöse 2 vom Himmel gefallene Steine. |
| 65. | — | 87. — — | Athen. | Griechenland | 37° 58′ N 23° 44′ O. | P 6. 1826. 21. | Sehr zweifelhafter Steinfall. |
| 66. | — | Zwischen — 86 u. 81. | Im Lande Yen (***), im Norden der Provinz Petchi-li. | China | | MS 135. | Eine Sternschnuppe fiel auf den Palast von Wang-tsai. |
| 67. | — | 75. — — (73) | Otryae (***) in Phrygien (wahrscheinlich einerlei mit Otryae oder Otroea in Bithynien oberhalb des Sees Ascania). | Klein-Asien | | Lycosth. 211. Pauly 5. 1027. *) | Ein fassgrosser, feuriger, silberglanzender Körper fiel während der Schlacht zwischen Lucullus und Mithridates zwischen die zwei streitenden Heere. |
| **68.** | 5 | 56. — — (54 oder 52) | Provinz Lucanien, OSO. von Neapel. | Italien | ungefähr 40° 10′ N. 16° 0′ O. | C. 180. | Vom Himmel gefallenes schwammiges Eisen. |

*) August Pauly: Real-Encyclopädie der classischen Alterthumswissenschaft; Stuttgart 1848.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 69. | — | 52. — — (51) | ? | Italien | — | P. 6. 1826. 22. | Feuerkugel mit Stein- und Erdfall; vielleicht einerlei mit dem Vorstehenden? |
| 70. | — | 46. — — (45) | Acilia (Acilla, Acolla, Acholla oder Achilla) bei Thapsus, S. von Carthago. | Nord-Afrika | ungefähr 35° 30′ N. 11° 20′ O. | C. 180. Lycosth. 217. | Steinregen; doch vielleicht nur Hagel. |
| 71. | — | 43. — — (41) | Rom (?) | Italien | 41° 54′ N. 12° 26′ O. | P. IV. 1854. 8. Lycosth. 228. | Desgleichen. |
| 72. | 5 | 38. 13. März | Im ehemaligen Königreich Leang, jetzt in der Provinz Ho-nan. | China | ungefähr 34° 52′ N. 114°33′O. | MS. 136. AR. 1. 191. C. 180. | 6 vom Himmel gefallene Steine. |
| 73. | 6 | 29. 29. Febr. | Khao, Provinz Pe-tchi-li; und Feï-lo (nach anderer Angabe: Po), Provinz Pe-tchi-li. | China | 38° 5′ N. 114°59′O. | MS. 136. AR. 1. 192. DG. 1. 246. C. 180. | 1 oder 2 vom Himmel gefallene Steine am ersten Ort und 4 am zweiten Ort. |
| 74. | 7 | 22. 12. April | Pe-ma, Bezirk Thaï-ming-fou, Provinz Pe-tchi-li. | China | ungefähr 35° 38′N. 114°48′O. | MS. 136. AR. 1. 192. C. 180. | 8 vom Himmel gefallene Steine. |
| 75. | 8 | 19. 16. Juni | Tu-yan, bei Nan-yang-fou, Provinz Ho-nan. | China | ungefähr 33° 6′ N. 112°35′O. | MS. 137. AR. 1. 192. C. 180. | 3 desgleichen. |
| 76 | — | 15. 27. März | ? | China | — | MS. 137. AR. 1. 192. | 1 Stern (nach MS. Sterne) fiel während der Nacht in Gestalt von Regen. |
| 77. | 9 | 12. — April | Tu-ku-an (Tou-kouan), Bezirk Chang-tcheou, Prov. Chen-si. | China | 33° 29′ N. 110° 1′ O. | MS. 137. AR. 1. 192. C. 180. | 1 vom Himmel gefallener Stein. |
| 78. | – | 12. 24. Mai | ? | China | — | MS. 137. AR. 1. 192. | 1 Stern fiel bei Tage in Gestalt von Regen und unter wiederholtem donnerähnlichem Getöse. |
| 79. | 10 | 9. — — | ? | China | — | DG. 1. 250. C. 180. | 2 vom Himmel gefallene Steine. |
| 80. | 11 | 6. 4. März | Ning-tschu, Bezirk von Pe-ti, Provinz Kan-sou. | China | 35° 35′ N. 107°51′O. | MS. 137. AR. 1. 192. C. 180. | 10 oder 16 desgleichen. |
| 81. | 12 | 6. 27. Oct. | Yu (Ju), Bezirk Kiaï-tcheou, Provinz Chan-si. | China | ungefähr 35° 5′ N. 110°58′O. | MS. 137. AR. 1. 192. C. 180. | 2 desgleichen. |
| | | **Nach Christus.** | | | | | |
| 82. | 1 | Zwischen — 1 und 50 | Im Lande der Vocontier; Gegend von Die und Vaisin in der heutigen Dauphiné. | Frankreich | ungefähr 44° 25′ N. 5° 15′ O. | C. 186. | 1 vom Himmel gefallener Stein, den Plinius gesehen. |
| 83. | 13 | 2. — — | Kiu-lu, Bezirk Chun-te-fou, Provinz Pe-tchi-li. | China | 37° 17′ N. 115°11′O. | MS. 137. AR. 1. 192. C. 187. | 2 vom Himmel gefallene Steine. |
| 84. | — | 7. — — | ? | Japan | — | Quetelet 1841. 21. | Ein Sternregen fiel vom Himmel; wahrscheinlich nur Sternschnuppen. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | IV. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 85. | — | 60. — — | In Cantabrien. | Spanien | ungefähr 43° 0′ N. 3° bis 6° W. | Schweigger 14 (44). 1825. Fol 357. *) Beccheri Ph subt. 603. **) Merula 294. †) Suetonius II. 162. ††) | Der Blitz fiel in einen See, worauf man 12 Beile fand. (Ob die von Becher erwähnten 6 eisernen Beile noch ein anderer Fall sind als dieser von 12 Beilen, muss dahingestellt bleiben). |
| **86.** | 14 | 106. — — | Tschin-lieu, Bezirk Khaï-foung-fou, Prov. Ho-nan. | China | 34° 45′ N. 114°40′O. | MS. 141. AR. 1. 193. C. 187. | 4 Sterne fielen als 4 Steine. |
| **87.** | 15 | 154. 1. April (161) | Yeou-fu-fung, (Foung-thsiang-fou), Provinz Chen-si. | China | 34° 25′ N. 107°30′O. | MS. 141. AR. 1. 194. C. 187. | 1 Stein fiel unter donnerndem Getöse. |
| **88.** | 16 | 154. — — (161) | Khien, Bez. Tchoung-khing-fou, Prov. Ssetchouen. | China | 29° 21′ N. 106°23′O. | MS. 141. AR. 1. 194. C. 187. | 2 desgleichen. |
| 89. | — | 235. — — | Wei-nan, Bezirk von Singan-fou, Prov. Chen-si. | China | 34° 29′ N. 109° 27′ O. | MS. 142. EB. 266 u. 173. | 1 Stern fiel in das Kriegslager. |
| 90. | — | 238. 26. Sept. | Siang-p'ing (***). | China | | MS 142. | 1 grosse Sternschnuppe fiel in der Nacht im SO. der Stadt. |
| 91. | — | 268. — — | ? | China | — | MS 142. AR 1 194. | 1 Stern fiel als Regen (nach MS. Sterne). |
| 92. | — | 288. 26. Sept. | ? | China | — | MS 142. AR. 1 194. | Desgleichen. |
| 93. | — | 303. 5. Dec. | ? | China | — | MS. 143. AR. 1. 194. | 1 Stern fiel bei hellem Tage mit donnerähnlicher Explosion. |
| 94. | — | 304. 15. Sept | ? | China | — | MS 143. AR. 1. 194. | 1 Stern fiel mit Geräusch (nach MS. Sterne). |
| 95. | — | 305. — — | ? | China | — | MS. 143. AR. 1. 194. | Desgleichen. |
| **96.** | 17 | 310. 23. Oct. | Wahrscheinlich in der Nähe von Phing-yang, Prov. Chan-si. | China | 36° 6′ N. 111°33′O. ? | MS. 143. AR. 1. 195. C. 178. | Es fiel 1 Stern, dessen Bruchstücke nach Phing-yang gesandt wurden. |
| **97.** | 18 | 333. — — | 6 franz. M. NO. von Ye, Bezirk Tchang-te-fou, Provinz Ho-nan. | China | 36° 22′ N. 114°48′O. | MS. 143. AR. 1. 195. C. 187. | Es fiel 1 brennender Stern, worauf man 1 Stein fand. |
| 98. | — | 369. 10. Dec. | ? | China | — | MS. 144. AR. 1 195. | 1 Stern fiel unter donnerndem Getöse. |
| 99. | — | 388. — — | ? | China | — | MS 144. AR. 1. 195. | 1 himmlischer Hund (Meteor) fiel mit Geräusch. |
| 100 | — | 394. — — | In der ehemaligen Provinz Ho-pe, im Norden des Gelben Flusses. | China | — | MS 145. AR. 1. 196. | 1 Stern fiel mit donnerndem Getöse. |
| 101. | — | 452. — — | ? | China | — | AR. 1. 196. | 1 Stern fiel mit 6—7fachem Getöse. |

*) Dr. J. S. C. Schweigger: Journal für Chemie und Physik; neue Folge. Halle 1825. Band 14 (44).
**) Georg Ernestus Stahl: Joh. Joachimi Beccheri Physica subterranea. Lipsiae 1703.
†) Paulli G. F. P. N. Merulae Cosmographiae generalis libri tres: item geographiae particvlaris libri qvatvor. Ex officinia Plantiniana Raphelengij 1605.
††) C. Suetonii Tranquilli Opera. Textu ad Codd Mss Recognito cum Jo. Aug. Ernestii Animadversionibus nova cura auctis emendatisque et Jsaaci Casauboni Commentario edidit Frid. Aug. Wolfius Lipsiae 1802 (Liber VII. Ser. Sulpicius Galba).

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **102.** | 5 | 452. — — | ? | Thracien | — | C. 188. | 3 vom Himmel gefallene grosse Steine. |
| **103.** | 1 | 481. — — | ? | Afrika | — | P.8.1826.45. | Vom Himmel gefallene feurige Steine. |
| **104.** | 1 | 5 .. — — | Gebirge Libanon. | Syrien | ungefähr 34° 0′ N. 36° 0′ O. | C. 188. | Viele vom Himmel gefallene Steine (Bätylia). |
| **105.** | 2 | 5 .. — — | Emesa. | Syrien | 34° 40′ N. 37° 50′ O. | C. 188. | 1 Stein aus einer Feuerkugel. |
| 106. | — | 532. 28. Aug. | ? | China | — | MS 145. AR. 1. 196. | 1 Stern fiel als Regen (nach MS. Sterne). |
| 107. | — | 545. 22. Oct. (546) | Ju-pi, wahrscheinlich der ehemalige Bezirk Pi-tcheou in der Provinz Sse-tchouen. | China | | MS. 145. AR. 1. 196. EB. 159. | 1 Stern fiel in das kaiserliche Kriegslager. |
| 108 | — | 549. — — | Wou (Wou-kiun) (***). | China | | MS. 146. | 1 grosse Sternschnuppe fiel in die Stadt. |
| 109. | — | 552. — Dec. | Ou-kiun (Sou-tcheou-fou), Prov. Kiang-nan. | China | 31° 23′ N. 120° 29′ O. | MS. 146. AR. 1. 196. EB. 186. | Es fiel 1 Stern. |
| 110. | — | 554. — Nov. | Kiang-ling (King-tcheou-fou), ehemals Provinz Hou-kouang, jetzt Provinz Ho-nan. | China | 30° 27′ N. 112° 5′ O. | MS 146. AR 1. 196. EB. 72, 80, 81 u. 49. | 1 Stern (Sternschnuppe) fiel in die Stadt. |
| 111. | — | 570. — — | Beder (Beddr). | Arabien | 23° 30′ N 39° 35′ O. | C. 188. | Steinregen, der in der Schlacht die Feinde tödtete; vielleicht nur Hagel. |
| 112. | — | 585. 23. Sept. (6.) | ? | China | — | MS. 147. | Einige 100 Sternschnuppen fielen und zerstreuten sich nach allen Seiten. (Wohl wirkliche Sternschnuppen). |
| 113. | — | 599. 26. Dec. | Po-haï, ehemaliger Distrikt der Provinzen Pe-tchi-li und Chang-toung, darinnen Pin-tcheou und Ho-kien-fou. | China | | MS. 147. | Regen von Sternen; vielleicht auch in das Meer von Pe-tchi-li, welches ebenfalls Po-haï genannt wird. |
| 114. | — | 615. — — | Tse-lou (Tse-lo, Thse-lo), Bezirk von Pao-ting-fou, Provinz Pe-tchi-li. | China | 38° 53′ N. 115° 36′ O. | AR. 1. 197. EB. 255, 237 u. 154. | Es fiel 1 Stern. |
| 115. | — | 616. 14. Jan. | ? | China | — | MS. 147. | 1 grosse Sternschnuppe fiel in das Lager von Ming-youe, zertrümmerte Wagen und tödtete 10 Mann. |
| **116.** | 19 | 616. 28. Mai | U-kien (Ou-kiun oder Sou-tcheou-fou), Prov. Kiang-sou. | China | 31° 23′ N. 120°29′O. | MS. 147. AR. 1. 197. C. 189. | 1 grosse Feuerkugel (Sternschnuppe) fiel und verwandelte sich in 1 Stein. |
| 117. | — | 617. 11. Juni | Kiang-tou (Yang-tcheou-fou), Prov. Kiang-nan. | China | 32° 26′ N. 119° 24′ O. | MS 148. AR. 1. 197. EB. 73 u. 280. | Es fiel 1 Stern (grosse Sternschnuppe). |
| 118. | — | 620. 29. Nov. | Toung-tou (Ho-nan-fou), Provinz Ho-nan. | China | 34° 43′ N. 112° 28′ O. | MS. 148. AR. 1. 197. EB. 253 u. 40. | 1 Stern fiel unter mehrmaligem donnerndem Getöse. |
| 119. | — | 628. — — | Hia-tcheou (Ning-hia-fou), Prov. Kan-sou, jetzt östlicher Theil der Provinz Chen-si. | China | 38° 33′ N. 106° 7′ O | MS. 148. AR. 1. 197. EB. 30, 145 u. 55. | 1 himmlischer Hund (Meteor) fiel in die Stadt. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 120. | — | 640. — Sept. | Kao-tch'ang, ehemalige Hauptstadt der Uiguren (Ost-Türken oder Turkomannen), im Norden von Cha-tcheou, ein District 80 lieues O. von So-tcheou-fou (Provinz Kan-sou, jetzt östlicher Theil der Prov. Chen-si). | China | ungefähr 39° 40′ N. 94° 50′ O. | MS. 148. AR. 1. 197. EB. 308. 307 u. 55. | Es fiel ein Stern (nach MS. Sterne). |
| 121. | — | 648. — — | Constantinopel. | Eur. Türkei | 41° 0′ N. 28° 58′ O. | C 190. | 1 Stein wie ein feuriger Ambos soll herabgefallen sein, und gleichzeitig will man einen feurigen Drachen (Feuerkugel) durch die Luft haben fliegen sehen. |
| 122. | — | 653. — Nov. | In der Gegend von Mou-tcheou (Mo-tcheou oder Yen-tcheou-fou) und von Ou-tcheou (Kin-hoa-fou), beide Provinz Tche-kiang. | China | Zwischen 29° 37′ N. 119° 33. O. und 29° 11′ N. 119° 51′ O. | MS. 148. AR. 1. 198. EB. 285 u. 78. | 1 Stern fiel in das Lager der Aufrührer. |
| 123. | — | 708. 16 März | ? | China | — | MS. 149. AR. 1. 198. | 1 grosser Stern fiel unter donnerndem Getöse. |
| 124. | — | 713. — Juli (708) | Yieou (***), im N. der Provinz Pe-tchi-li. | China | | MS. 149. AR. 1. 198. | 1 grosser Stern fiel in das Kriegslager. |
| 125. | — | 744. 4. April | ? | China | — | MS. 150. AR. 1. 198. | 1 Stern von der Grösse des Mondes fiel unter donnerndem Getöse. |
| 126. | — | 757. 19. Mai | Nan-yang (Nan-yang-fou), Provinz Ho-nan. | China | 33° 6′ N. 112° 35′ O. | MS. 150. AR. 1. 198. EB. 137 u. 136. | 1 grosser Stern fiel in das Lager der Aufrührer. |
| 127. | — | 764. 4. Juli | Fen-tcheou (Fen-tcheou-fou), Provinz Chan-si. | China | 37° 19′ N. 111° 41′ O. | MS. 150. AR. 1. 199. EB. 17. | Es fiel 1 Stern. |
| **128.** | — | **769. — Mai** | ? | Arabien, Mesopotamien oder Persien | — | Abd. Allatif par S. de Sacy. 505 (notes). *) Assemani Bibl. Or. II. 114. **) | Regen von schwarzen Steinen, wie sie sonst in der Gegend ihres Niederfalles nicht angetroffen werden, und von denen 70 Jahre später noch welche zu sehen waren. †) |
| 129. | — | 783. 16. Sept. | Tchang-ngan (Si-ngan-fou), Prov. Chen-si. | China | 34° 17′ N. 108° 58′ O. | MS. 151. AR. 1. 199. EB. 198 u. 172 | 1 Stern fiel in die Stadt. |
| 130. | — | 784. 10 Juli | ? | China | — | MS. 151. | Sterne fielen in Haufen von 5 oder 10. |
| 131. | — | 787. 15. Juli | ? | China | — | MS. 151. | Es fiel ein schlangenförmiges Meteor. |
| 132. | — | 798. 20. Juni | ? | China | — | MS. 152. AR. 1. 199. | 1 Stern fiel unter donnerndem Getöse. |

*) Relation de l'Egypte par Abd-Allatif, médecin arabe de Bagdad, traduit et enrichi de notes par M. Silvestre de Sacy. Paris 1810.

**) Joseph Simonius Assemanus: Assemani Bibliotheca orientalis Clementino-Vaticana Romae 1721. (Caput XVI. Dionysius I. Patriarcha Jacobitarum, cognomento Telmahrensis).

†) Dieser Steinfall ist in dem geographischen Verzeichniss, Seite 377, noch nicht aufgenommen, und daher nachträglich daselbst noch einzuschalten.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 133. | — | 811. 30. März | Zwischen Youan (Yen-tcheou, Yen-tcheou-fou) und Yun (Yun-tching), Bezirk Thsao-tcheou fou, Provinz Chan-toung. | China | zwischen 35° 42′ N. 117° 3′ O. und 35° 45′ N. 116° 14′ O. | MS. 152. AR 1. 199. EB. 285, 304 u. 237. | 1 Stern (grosse Sternschnuppe) fiel mit grossem Getöse. |
| 134. | — | 817. 26. Oct. | Zwischen Tchin (Tchin-tcheou, Tchin-tcheou-fou) und Thsaï (Jou-ning-fou), beide Provinz Ho-nan. | China | zwischen 33° 46′ N. 115° 2′ O. und 33° 1′ N. 114° 21′ O. | MS. 152. EB. 212 u. 53. | 1 grosse Sternschnuppe fiel unter 3maligem donnerndem Getöse. |
| 135. | — | 821. — — | Ou (Sou-tcheou-fou), Provinz Kiang-nan. | China | 31° 23′ N. 120° 29 O. | MS. 153. EB. 186. | 1 grosser Stern fiel unter Geräusch in die Stadt. |
| 136. | — | 822. 30. Juli | ? | China | | MS. 154. | Es fiel 1 kleiner Stern. |
| 137. | — | 823. — — (822) | Im Gau von Frisatz (Frisazi, Frihsazi, Firihsazi, Fiusazi, Firichsare oder Virsedi) (***) in Sachsen. | Deutschland | — | C. 191. P. IV. 1854. 450. Ann. Fuld. (Pertz I. 358.) *) | Bei hellem, heiterem Himmel werden 23 Dörfer durch vom Himmel gefallenes Feuer angezündet. |
| 138. | — | 823. — — (822) | ? | ? | — | Ann. Fuld. (Pertz I. 358.) | Hagel mit wahren Steinen von grossem Gewicht; doch vielleicht ebenfalls nur sehr grosse Schlossen. |
| 139. | — | 823. 23. Sept. | ? | China | — | MS. 154. | 1 grosse Sternschnuppe fiel in der Nacht unter Geräusch auf die Erde. |
| 140. | — | 824. — Mai | ? | China | — | MS. 154. | Es fielen viele Sterne. |
| 141. | — | 828. — — (829) | ? | ? | — | Schnurrer I. 175. **) | Fallende Sterne sollen Menschen und Thiere getödtet haben. |
| 142. | — | 837. — — | In Sachsen (?) | Deutschland ? | — | P. IV. 1854. 8. Lycosth. 348. | Man glaubt, dass unter dem Hagel Steine vom Himmel fielen; doch vielleicht auch nur grosse Schlossen. |
| 143. | — | 837. 18. Dec. | Hing-Youen (Hang-tchong-fou, Han-tchoung-fou), Provinz Chen-si. | China | 32° 56′ N. 107° 12′ O. | MS. 156. B. 36 u. 27. | 1 grosser Stern fiel auf das Schlafgemach des Statthalters. |
| 144. | — | 839. — — | Provinz Isumo (Hauptstadt: Isumi), an der Ostküste der Bay von Osaka im W der Insel Nipon (Niphon). | Japan | ungefähr 34° 40′ N. 134° 0′ O. | C. 191. AR. 1. 201. | Nach 10tägigem Donnern und Regen fielen viele weisse und rothe Steine wie Pfeile und kleine Aexte. |
| 145. | — | 844. 1. Oct. | ? | China | — | MS. 157. | Es fiel 1 grosser Stern. |
| 146. | — | 844. — — | ? | Frankreich | — | Chron. Magn. Schedelii Bl. 191. S. 2. | Hagel mit harten Kernen. |
| **147.** | 3 | 852. — Juli (Aug.) | Provinz Tabarestan oder Masanderan, am Kaspischen Meer. | Persien | ungefähr 36° 0′ N. 53° 0′ O. | C. 191. | 1 Stein von 13 ℔, der dem Kalifen gesandt ward. |
| **148.** | 2 | 856. — Dec. | Sowaida (Sowadi), S. von Kairo. | Egypten | 28° 0′ N. 31° 20′ O. | C. 192. | 5 Steine, deren 4 nach Fossat und 1 nach Tennis gebracht wurden. |

*) Monumenta Germaniae Historica, edidit Georgius Hienricus Pertz. Hannoverae 1826. Tomus I. (Einhardi Fuldensis Annales).

**) Dr. Friedrich Schnurrer: Chronik der Seuchen mit den gleichzeitigen Vorgängen in der physischen Welt und in der Geschichte der Menschen. Tübingen 1823.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 149. | — | 872. Frühjahr | ? | China | — | MS. 157. | Es fielen 2 Sterne. |
| 150 | — | 876. — — | ? | China | — | MS. 157. | Bei hellem Tage fiel ein Stern. |
| 151. | — | 881. 10. Sept. bis 18. | ? | China | — | MS. 158. | In der Nacht fielen Sterne wie Regen. |
| 152 | — | 883. Ende Nov. (Anf. Dec.) | ? | China | — | MS. 158. | Desgleichen. |
| 153 | — | 884 — Oct. (886) | Yang-tcheou-fou, Provinz Kiang-nan. | China | 32° 26′ N. 119°24′ O. | MS. 158. AR. 1. 201. EB. 280. | 1 Stern fiel mit grossem Getöse. |
| 154. | — | 885. — Juni (887) | Pian-tcheou (Pien-tcheou, Khaï-foung-fou), Provinz Ho-nan. | China | 34° 52′ N. 114°33′ O. | MS. 158. AR. 1. 201. EB. 160 u 59. | 1 Stern fiel unter donnerndem Getöse in das Lager. |
| 155. | — | 885. — — | Akiden (Akinda), Provinz Dewa, auf der NW. Seite der Insel Nipon (Niphon). | Japan | 40° 10′ N 139°50′ O. | C 192. AR. 1. 201. | Eckige Steine wie Pfeilspitzen, doch vielleicht nur Hagel. |
| 156. | — | 886. — — | ? | Japan | | C 192. AR. 1. 201. | Desgleichen. |
| 157. | — | 886. 16. Nov. | ? | China | — | MS. 158. | Es fiel ein Stern. |
| **158.** | 4 | 893. — — (892) (897) (898) (899) (908) | Ahmed-Abad (Ahmed-Dad) bei Kufah, S. von Bagdad und von Helle. | Mesopotamien | ungefähr 32° 0′ N. 45° 0′ O. | C. 192. | Unter Regen und Donnerschlägen weisse und schwarze Steine, die zum Theil nach Bagdad gebracht wurden. |
| 159 | — | 894. Sommer | Youe (Chao-hing-fou), Provinz Tche-kiang. | China | 30° 6′ N 120°33′ O. | MS. 158. EB. 291 u 6. | Es fiel 1 Stern. |
| 160. | — | 896. — Juli | ? | China | — | AR. 1. 201. MS. 158. | 1 Stern fiel mit Geräusch. |
| 161 | — | 898. 27. Nov. | ? | China | — | MS 159. | Es fiel 1 grosser Stern. |
| 162. | — | 905. — — | ? | China | — | AR. 1. 202. | Viele kleine Sterne fielen als Regen. |
| **163.** | 7 | 921. — — | Narni, SW. von Spoleto, N. von Rom; Kirchenstaat. | Italien | 42° 32′ N. 12° 30 ′O. | P. 2. 1824. 151. | Viele Steine, deren grösster in den Fluss Narnus gefallen und später noch darin zu sehen war. |
| 164. | — | 925. 27. April | ? | Arabien | — | L'Institut VI 350 *) | Ein Stern fiel unter heftigem donnerähnlichem Getöse. |
| 165. | — | 925. 7. Oct (926) | ? | China | — | MS. 160. AR. 1. 203. | 1 himmlischer Hund (Meteor) fiel mit grossem Geräusch. |
| 166. | — | 930. 24 Nov. | ? | China | — | MS. 160. | Es fielen gleichzeitig viele kleine Sterne. |
| 167. | — | 944. — — | ? | ? | — | Quetelet 1841. 29. | Feuersbrünste durch herabgefallene Feuerkugeln veranlasst. |
| **168.** | 1 | 951. — — (950) (952) (953) | Augsburg, Kreis Schwaben. | Deutschland | 48° 22′ N. 10° 53′ O. | C. 193. | 1 grosser glühender, von Westen kommender und wie glühendes Eisen aussehender Stein fiel vom Himmel. |

*) L'Institut, Journal général des sciences et travaux scientifiques, 1re Section, Tome 6, Nr. 252. Paris 1838. (Etoiles filantes signalées dans les auteurs arabes par Mr. Fraehn)

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 169. | | 954. 20 Febr. | ? | China | — | MS. 162. AR. 1. 203. | 1 grosser Stern fiel mit grossem Getöse. |
| **170.** | 8 | 956. — — (963) (zwischen 964 u. 972) | ? | Italien | — | P.IV.1854.8. A. 4. 187. Lycosth.362. | Unter Sturm und Donner fiel ein grosser Stein vom Himmel. |
| 171. | — | 962. 13. Juni | ? | China | — | MS. 163. | Es fiel ein himmlischer Hund (Meteor). |
| 172. | — | 970. — — | ? | Arabien | — | L'Institut VI. 350. | 1 Stern fiel unter donnerndem Getöse. |
| 173. | — | 990. 30. Nov. | ? | China | — | MS. 168. AR. 1. 203. | 1 Stern (Sternschnuppe) fiel mit Getöse auf die Erde. |
| 174. | — | 995. 31. Mai | ? | China | — | MS. 169. | Es fiel 1 Stern. |
| 175. | — | 996. 21. Mai | ? | China | — | MS. 169. AR. 1. 204. | 1 Stern fiel mit Geräusch |
| 176. | — | 996. 28. Juni | ? | China | — | MS. 169. | 1 Stern fiel ohne Geräusch. auf die Erde. |
| 177. | — | 997. 19. Oct. | ? | China | — | MS. 170. | Es fielen 2 Sterne. |
| **178.** | 2 | 998. — — | Magdeburg, Preuss. Sachsen. | Deutschland | 52° 8′ N. 11° 40′ O. | C. 193. | 2 grosse glühende Steine, deren einer in die Stadt fiel. |
| 179. | — | 1002. 12. Oct. | ? | China | — | MS. 170. AR. 1. 204. | 1 grosser Stern und viele kleine fielen mit grossem Geräusch. |
| 180. | — | 1002. 23. Oct. | ? | China | — | MS. 170. | Es fiel 1 Stern am hellen Tage. |
| 181. | — | 1004. 25. Jan. | Weï (Weï-tcheou), Bezirk von Tch'ing-tou-fou, Provinz Sse-tchouen. | China | 31° 25′ N. 103° 40′ O. | MS. 170. EB. 265 u. 215. | 1 Stern fiel im NO. der Stadt unter 3fachem donnerndem Getöse. |
| 182. | — | 1004. 12. Dec. | Thien-Hioung (Thaïming-fou), Provinz Petchi-li. | China | 36° 21′ N. 115° 22′ O. | MS. 170. EB. 231 u. 223. | Es fiel 1 Stern. |
| **183.** | 5 | Zwischen — 999 u. 1030; etwa 1009. | Provinz Tschurdschan am Kaspischen Meer. | Persien | ungefähr 37° 0′ N. 54° 30′ O. | C. 194. | Eisenmasse, daraus man vergeblich versuchte, Schwerter zu schmieden. |
| 184. | — | 1021. — Juli (1020) (Aug.) | Provinz Afrika (Africa proprie dicta). | Nord-Afrika | zwischen 33 u. 37° N. 5 u. 11° O. | C. 196. P. IV. 1854. 8. 450 u. 449. | Viele Steine bis zu 5 ℔ schwer, aus einer mit Blitz und Donner geladenen Wolke, die viele Menschen tödteten; vielleicht nur Hagel. |
| 185. | — | 1021. — — | ? | Persien | — | P. IV. 1854. 450. | Vielleicht einerlei mit Tschurdschan Nr. 183. |
| 186. | — | 1029. — Juli (Aug.) | ? | Arabien | — | L'Institut VI. 350. Quetelet 1841 30. | Es fielen viele Sterne mit grossem Getöse, welches vielleicht von einem Steinfall oder von Feuermeteoren herrührte. |
| **187.** | 20 | 1057. — — | Provinz Hoang-haï (Hoang-liei). | Korea | 34° 54′ N. 127° 0′ O. | C. 196. AR. 1. 205. | Unter Donnerschlag fiel 1 Stein, der an den Hof gesandt ward. |
| 188. | — | 1057. — — | ? | ? | — | P. IV. 1854. 9. Lycosth. 380. Quetelet 1841. 30. | Hagel mit grossen Steinen; vielleicht ebenfalls Hagel. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 189. | — | 1076. — — | ? | Dänemark | — | P. IV. 1854. 9. Lycosth. 383. | 1 Wurfgeschoss, das während der Schlacht in der Luft umherirrend gesehen ward, stürzte auf den Harquinus und tödtete ihn. |
| 190. | — | 1093. 4. April (1094) (10. März) (1095) (1096) | ? | Frankreich | — | P. 6. 1826. 23. K. 3. 265. A. 4. 187. Lycosth. 387. Quet. 1841. 31. | Viele Sternschnuppen, deren Eine, sehr grosse, auf dem Boden gefunden ward; mit Wasser begossen, zischte sie auf. |
| 191. | — | 1099. — — | ? | ? | — | Rivander 215. *) | Sterne sah man vom Himmel auf die Erde fallen (wahrscheinlich nur Sternschnuppen und vielleicht einerlei mit dem Vorigen). |
| 192. | — | 1103. Ungefähr (1104) 24. Juni | Würzburg; Fränkischer Kreis. | Deutschland | — | Schnurrer I. 229. | Hagel mit Steinen, deren einer, in 4 Stücke zertheilt, von 4 Männern kaum getragen werden konnte; doch vielleicht ebenfalls nur ein sehr grosses Stück Eis. |
| 193. | — | 1110. — — | In den See Van; Provinz Vaspuragan | Armenien | ungefähr 38° 20′ N. 42° 50′ O. | C. 191. | Feuermeteor mit muthmasslichem Meteorsteinfall. |
| 194. | — | 1111. 27. Juni | ? | China | — | MS. 306. | Es fiel 1 Stern bei Tage. |
| **195.** | 55 | **1112. — —** | **Aquileja (Aglar).** | **Illyrien** | **45° 46′ N. 13° 24′ O.** | **C. 197.** | **Glühende Steine; vielleicht Eisen.** |
| 196. | — | 1126. 10. Juli | ? | China | — | MS. 308. | 1 Stern fiel unter donnerndem Getöse. |
| 197. | — | 1128. — — | ? | Deutschland ? | — | Chron. Magn. Schedelii Bl. 222. S. 2. | Sterne fielen auf die Erde, und als man Wasser darauf goss, gaben sie einen Hall (Feuerkugelmaterie?). |
| 198. | — | 1130. 8. März (nicht 1138) | Mosul, am Tigris. | Mesopotamien | 36° 24′ N. 43° 20′ O. | C. 197. Abulfaradsch (B. Hebraeus) Chr. Syr. 314.**) | Nach einem Gewitter fielen feurige Kohlen, die viele Häuser anzündeten. |
| 199. | — | 1131. 6. Mai | ? | China | — | MS. 309. | Es fiel 1 Stern bei Tage. |
| **200.** | 3 | **1135. — —** (1130) (1136) | **Oldisleben (Oldesleb, Aldessleben), in Thüringen.** | **Deutschland** | **51° 19′ N. 11° 10′ O.** | **C. 197.** | **1 grosser Stein, der aufbewahrt worden.** |
| 201. | — | 1137. 30. Aug. | Pien-king (Khaï-foung-fou); Provinz Ho-nan | China | 34° 52′ N. 114° 33′ O. | MS. 310. EB. 160 u. 59. | Es fiel 1 Stern. |
| **202.** | — | **Zwischen — 1100 und 1160** | **Kaswin (Casbine), S. vom Kaspischen Meer.** | **Persien** | **36° 10′ N. 49° 35′ O.** | **Fundgruben des Orients VI. 307 u. 308. †)** | **Aus einer Wolke fielen unter Donner nach einander 2 Steine. ††)** |

*) M. Zacharias Rivander: Düringische Chronika 1596.

**) Gregorii Abulpharagii sive Bar-Hebraei Chronicon Syriacum, e codicibus Bodleianis descripsit maximam partem vertit notisque illustravit P. J. Bruns, edidit ex parte vertit notasque adjecit G. G. Kirsch; Lipsiae 1789.

†) Fundgruben des Orients, bearbeitet durch eine Gesellschaft von Liebhabern. Wien 1818. (Jos. von Hammer: Weiterer Beitrag zur Geschichte der Luftsteine aus dem Abdschaibol-Machlukat, d. i. den Wundern der Geschöpfe des Mohammed Ben Ahmed aus Tuss uud des Kaswini).

††) Dieser auf der Karte von Asien noch nicht verzeichnete Steinfall ist nachträglich auch in dem geographischen Verzeichniss, Seite 377, noch einzuschalten.

| I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 203. | — | Zwischen — 1100 und 1160 | In einer von Kaswin entfernteren Gegend und etwas später als der vorige Steinfall. | Persien ? | — | Fundgruben des Orients VI. 307 u. 308. | Es soll Steine geregnet haben, wobei viele Leute zu Grunde gegangen sein sollen. |
| **204.** | 4 | 1164. — Mai | Im Meissen'schen; Sachsen. | Deutschland | ungefähr 51° 0′ N. 13° 0′ O. | C. 198. | 1 vom Himmel gefallene Eisenmasse. |
| 205. | — | 1186. 8. Juli (1187) (30. Juni) | Mons. | Belgien | 50° 26′ N. 3° 57′ O. | P. IV. 1854. 9. | Hagel von Steinen von über 1 ℔; doch ungewiss, ob nicht grosse Schlossen. |
| 206. | — | 1190. — — (1189) (1191) (1194) | Zwischen Clermont (Claurus mons) und Compiegne (Compennium), OSO von Beauvais (in Beauvoisin, pago Beluacensi); Départ. de l'Oise. | Frankreich | zwischen 49° 23′ N. 2° 25′ O. und 49° 25′ N. 2° 5′ O. | C. 198. A. 4. 188. Lycosth. 425. P. 6. 1826. 23. | Bei starkem Regen fielen viereckige Steine von der Grösse von Hühnereiern, und gleichzeitig wurden schwarze Vögel (Raben) in der Luft fliegend gesehen, mit glühenden Kohlen in den Schnäbeln, welche sie auf die Häuser fallen liessen, und durch welche sie diese anzündeten. |
| 207. | — | 1197. — — | ? | Italien | — | A. 4. 188. Lycosth. 426. | Steine fielen unter Regen; vielleicht nur Hagel. |
| 208. | — | 1198. 8. Juni (Juli) | Zwischen Chelles (Kala, Chiele oder Challe), 2 Stunden O. von Paris, und Tremblai (Tremblaco), Dép. de Seine et Oise. | Frankreich | ungefähr 48° 23′ N. 2° 36′ O. | C. 198. Lycosth. 427. | Nuss- und eigrosse Steine, selbst noch grössere, fielen während eines Sturmes; wahrscheinlich nur Hagel. |
| 209. | — | 1210. 18. Nov. | ? | China | — | MS 319. | 1 Stern fiel bei Nacht. |
| 210. | – | 1213. 13. Juni | ? | China | — | MS. 319. | 1 Stern fiel bei Tage. |
| 211. | — | 1213. 21. Sept. | ? | China | — | MS. 319. | 1 Stern fiel bei Nacht. |
| 212. | — | 1213. 5. Oct. | ? | China | — | MS. 319. | 1 Stern fiel bei Tage. |
| 213. | — | 1214. 18. Jan. | ? | China | — | MS 319. | Desgleichen. |
| 214. | — | 1219. 20. Aug. | ? | China | — | MS. 326. | 1 Stern fiel unter trommelähnlichem Getöse. |
| 215. | — | 1226. — — | ? | ? | — | P. 6. 1826. 23. Schnurrer I. 273. | Eiergrosse viereckige Hagelsteine und gleichzeitig wieder schwarze Vögel (Raben) mit glühenden Kohlen in den Schnäbeln, welche sie auf die Häuser fallen liessen. Auch feurige Drachen (Hellebrande) wurden gesehen. Sehr wahrscheinlich ein und dasselbe, nur von manchen Chronikenschreibern ohne Ortsangabe in eine spätere Zeit versetzte Ereigniss, wie Nr. 206: 1190 (1191, 1194) Beauvais. |
| 216. | — | 1228. 10. Juli | ? | China | — | MS 321. | 1 Stern fiel bei Tage. |
| 217. | — | 1230. 25. Dec. | ? | China | — | MS. 321. | Desgleichen. |
| 218. | — | 1231. 18. Oct. | ? | China | — | MS 322. | Desgleichen. |
| 219. | — | 1232. 22 Aug. | ? | China | — | MS. 322 | 1 Stern fiel bei Nacht. |
| 220. | — | 1235. 5. Juli | ? | China | — | MS. 322. | 1 Stern fiel bei Tage. |
| 221. | — | 1235. 26. Juli | ? | China | — | MS. 322. | Desgleichen. |
| 222. | — | 1236. 12. Juli | ? | China | — | MS 322 | Desgleichen. |
| 223. | — | 1237. 5 März | ? | China | — | MS. 322. | 1 Stern fiel bei Nacht. |
| 224. | — | 1238. 13. Juli | ? | China | — | MS. 322. | 1 Stern fiel bei Tage. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 225. | — | 1238 6. Sept. | ? | China | | MS. 322. | 1 Stern fiel bei Tage |
| 226. | — | 1239 9. April | ? | China | — | MS. 322. | Desgleichen |
| 227. | — | 1240. 1. März | ? | China | — | MS. 323. | Desgleichen |
| 228. | — | 1240. 12. April | ? | China | — | MS 323. | Desgleichen. |
| 229. | — | 1241. 1. Aug. | ? | China | — | MS. 323. | Desgleichen. |
| 230. | — | 1243. 27. Aug. | ? | China | — | MS. 323. | Desgleichen. |
| **231.** | 5 | 1249. 26. Juli | Zwischen Quedlinburg, Blankenburg und Ballenstädt; am Harz. | Deutschland | ungefähr 51° 45′ N. 11° 6′ O. | C. 199. | Unter Hagel graue Steine, die nach Schwefel rochen. |
| 232. | — | 1250. 4. Mai | ? | China | — | MS. 323. | 1 Stern fiel bei Nacht. |
| 233. | — | 1251. 19. Aug. | ? | China | — | MS. 324. | 1 Stern fiel bei Tage. |
| **234.** | 1 | Zwischen — 1251 und 1360 | Welikoi-Ustiug (Gross-Ustiug), Gouv. Wologda. | Russland | 60° 45′ N. 46° 16′ O. | C. 200. | Viele Steine unter donnerartigem Getöse und Geprassel. |
| 235. | — | 1276. — — | ? | China | — | MS 326. | Es fiel 1 Stern. |
| 236 | — | 1278. — — | ? | China | — | MS. 327. | 1 Stern fiel unter donnerndem Getöse in das Meer. |
| 237. | — | 1278. — — | Kouang-tcheou (Canton), Provinz Kouangtoung. | China | 23° 8′ N. 113° 16′ O. | MS. 327. EB. 86 u. 87. | Es fiel 1 Stern unter trommelähnlichem Getöse. |
| 238. | — | 1280. — — | Alexandrien. | Egypten | 31° 13′ N. 29° 50′ O. | C. 200. | Der Blitz fiel auf einen Stein und verbrannte ihn. |
| 239. | — | 1300. — — ? | Arragonien. | Spanien | – | P. 2. 1824. 152. | Vom Himmel gefallener Stein von der Grösse eines Fasses. |
| **240.** | 6 | 1304. 1. Oct. | Friedland in der Mark Brandenburg (Fredtlandt oder Urdeland; auch Vredeland in Vandalia). | Deutschland | 52° 6′ N. 14° 17′ O. | C. 200. Krantz, Sax. Bl. 190. S. 1. *) | Viele feurige Steine, wie Hagel, welche Häuser und Dörfer, sammt Allem, was sie erreichten, anzündeten. |
| 241. | — | 1304 — — | Friedeburg an der Saale, NW. von Halle und S. von Bernburg. | Deutschland | 51° 37′ N. 11° 45′ O | C. 200. Rivander 360. Spangenberg Bl. 324. S. 2. **) Dresser 312. †) | In einem Donnerwetter fielen glühend heisse Steine, kohlschwarz und hart wie Eisen, welche, wo sie hinfielen, das Gras versengten. ††) |
| 242. | — | 1323. 9. Jan. (1328) | Provinzen Mortahiah (***) und Dakhahiah (Dakhalia) (***). | Egypten | | C. 201. | Hagel mit sehr grossen Steinen; doch vielleicht ebenfalls Hagelmassen. |
| 243 | — | 1339. 13 Juli | Schlesien. | Deutschland | — | C. 201. | 300 Donnerkeile bei einem Gewitter; doch ungewiss, ob Meteorsteine oder blosse Donnerschläge. |

*) Albertus Krantz: Saxonia. Verteutscht durch Basilium Fabrum Soranum. Leipzig 1582.

**) M. Cyriacus Spangenberg: Mansfeldische Chronica. Eisleben 1572.

†) Mattheus Dresser: Sächsisch Chronikon. Wittenbergk 1596.

††) Chladni hält diese beiden Steinfälle zu Friedland in Brandenburg und zu Friedeburg an der Saale für ein und dasselbe Ereigniss. Doch ist es auffallend, dass die Chroniken, welche des Steinfalles von Friedeburg an der Saale erwähnen, nur das Jahr 1304, aber nicht auch den Tag angeben, an welchem derselbe stattgefunden; während Krantz für den Steinfall zu Friedland nicht nur das Jahr 1304 angibt, sondern auch ausdrücklich sagt, das Ereigniss habe am St. Remigiustage (1 Oct.) stattgefunden. Auch davon, dass die Steine — wie es bei Friedeburg der Fall war — kohlschwarz und hart wie Eisen gewesen seien, geschieht bei dem Fall von Friedland keine Erwähnung. Darum dürften beide Berichte sich doch vielleicht auf zwei verschiedene Ereignisse beziehen.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | IV. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 244. | 7 | Um — — 1340. (nicht 1440) | Birki (Bireki oder Birgeh), OSO. von Smyrna, und NNO. von Güzelhissar (Aidin); Provinz Aidin. | Klein-Asien | 38° 16′ N. 27° 57′ O. | P. IV. 1854. 10. Ibn Batuta Fol. 72 u. 2. | 1 vom Himmel gefallener, sehr harter Stein von 112 oder 120 ℔, der aufbewahrt und dem Ibn Batuta zu Birki war vorgezeigt worden. |
| 245. | 21 | 1358. — — | Thaï-ming, Bezirk von Thaï-ming-fou, Provinz Pe-tchi-li. | China | 36° 18′ N. 115°20′O. | MS. 328. | Es fiel 1 Stern wie eine Flamme, drang in die Erde und ward 1 Stein. |
| 246 | — | 1360. — — | Yorkshire. | England | — | RPG. | ? |
| 247. | — | 1368. — — | Wahrscheinlich in der Nähe von Blexen, am Ausflusse der Weser, NNO. von Oldenburg. | Deutschland | 53° 33′ N. 8° 30′ O. | C. 201. | Eine eiserne Keule erschien in der Luft, tödtete während der Schlacht viele Feinde, und ward, 200 ℔ schwer, in der Blexer Kirche aufbewahrt. Meteoreisen? |
| 248. | 7 | 1379. 26. Mai | Han. Münden. | Deutschland | 52° 14′ N. 8° 53′ O. | C. 202. | Steinfall aus einer Feuerkugel. |
| 249. | 1 | 1421. — — | ? | Java | ungefähr 7° 30′ S. 110° 0′ O. | C. 202. | Unter Blitz und Donner 1 Stein, der dem Oberhaupt gebracht ward. |
| 250. | — | 1427. 12. Jan. | ? | China | — | MS. 331 | 1 Stern fiel unter donnerndem Getöse. |
| 251. | 1 | 1438. — — | Roa, S. von Burgos und W. von Aranda, in Alt-Castilien. | Spanien | 41° 42′ N. 3°56′ W. | C. 203. | Grosser Steinfall von ganz leichten, schwammigen, weissen Steinen, deren 4 dem Könige gebracht wurden. |
| 252. | 11 | 1474. — — | Viterbo, NNW. von Rom; Kirchenstaat. | Italien | 42° 27′ N. 12° 6′ O. | G. 68. 1821. 332. | 2 grosse, nach Schwefel riechende Steine. |
| 253. | — | 1476. 11. Dec. | ? | China | — | MS 333. | Es fielen 2 Sterne, der eine in einen Kanal, der andere auf einen Wall. |
| 254. | — | 1478. — — | ? | Schweiz | — | Lycosthenes 493. | Feurige Kugeln fielen auf die Erde und hinterliessen hier Spuren ihres Brandes. |
| 255 | — | 1480. — — | Sachsen oder Böhmen. | Deutschland | — | RPG. 34. | Angeblich 1 Stein (?). |
| 256. | — | 1484. 3 Juni | Fan-iu (die eine der 2 Städte, welche Canton oder Kouang-tcheou-fou bilden), Provinz Kouangtoung. | China | 23° 8′ N 113° 16′ O. | MS. 333. EB. 15 u 86. | 1 grosser Stern fiel unter donnerndem Getöse im SO. von der Stadt. |
| 257. | 12 | 1491. 22. März | Rivolta de' Bassí, NW. von Crema; Lombardei. | Italien | 45° 28′ N. 9° 30′ O. | C. 204. | Unter donnerndem Getöse fiel 1 Stein, davon 1 Bruchstück nach Venedig gebracht ward. |
| 258. | 22 | 1491. 15. Nov. | Kouang-chan, Bezirk Jou-ning-fou, Provinz Ho-nan. | China | 32° 8′ N. 114°51′O. | MS. 333. | 1 Stern fiel unter trommelähnlichem Getöse in die Stadt und verwandelte sich in 1 Stein. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 259. | — | 1491. 2. Dec. | Tchin-ting (Tchin-ting-fou); Provinz Pe-tchi-li. | China | 38° 11′ N. 114° 45′ O. | MS. 334. EB. 209. | 1 Stern fiel unter trommelähnlichem Getöse in NW. von der Stadt. |
| **260.** | 2 | 1492. 7. Nov. | **Ensisheim**, im Sundgau; Ober-Elsass. | Gegenwärtig in Frankreich | **47° 51′ N. 7° 22′ O.** | **C. 205. Chron. Magn. Schedelii Bl. 300. S. 1.** | **Aus einem Feuermeteor 1 Stein von ursprünglich 300 ℔, der in der Kirche aufbewahrt ward.** |
| 261. | — | 1494 — — | Siouen-fou (Siouen-hoa oder Nan-ning-fou), Prov. Kouang-si; ebenso in den Provinzen Chan-si und Ho-nan | China | 22° 43′ N. 108° 3′ O. | MS. 334. EB. 183 u. 134. | Es fielen Sterne bei hellem Tage. |
| 262. | — | 1495 12. Mai | Yen-chan, Bezirk von Thien-tsin-fou; Provinz Pe-tchi-li. | China | 38° 7′ N. 117° 16′ O. | MS. 334. EB 283 u. 231. | 1 Stern fiel unter donnerndem Getöse in die Stadt. |
| **263.** | 13 | **1496. 26. Jan.** (28.) | **Zwischen Cesena und Bertinoro, und zu Valdinoce; Kirchenstaat.** | **Italien** | **44° 8′ N 12° 10 ′O. und 44° 4′ N. 12° 6′ O.** | **C. 207.** | **3 unter donnerndem Getöse vom Himmel gefallene Steine.** |
| 264. | — | 1496. 13. Juli | Münchberg (Münchpergk), SSW. von Hof im Voigtlande; Bayern. | Deutschland | 50° 12′ N. 11° 47′ O | C. 209. | 3eckige und hühnereiförmige Steine; wahrscheinlich nur Hagel. |
| 265. | — | 1497. 11. Febr. | Ning-hia (Ning-hia-fou); Provinz Chen-si. | China | 38° 33′ N. 106° 7′ O. | MS. 334. EB. 145. | 1 Stern fiel unter donnerndem Getöse im NW. der Stadt. |
| 266. | — | 1497. 26. Juli (nicht 25.) | Langres; Dép. de la Haute-Marne (Langer in Hoch-Burgund). | Frankreich | 47° 52′ N. 5° 20′ O. | C. 209. Götz v. Berl. 17. *) | Während eines Unwetters fielen Steine, so gross wie Hühnereier; wer über die Gasse lief und ward von einem Stein getroffen, den warf derselbe nieder. Vermuthlich aber Alles nur grosse Schlossen. |
| 267. | — | 1497. 2. Oct. | Young-p'ing (Young-p'ing-fou); Provinz Pe-tchi-li. | China | 39° 56′ N. 118° 54′ O. | MS. 334. EB. 297. | 1 Stern fiel unter grossem Geräusch. |
| 268. | — | 1498. 17. Febr. | So-tcheou (So-tcheou-fou); Provinz Chen-si. | China | 39° 46′ N. 99° 7′ O. | MS. 334. EB. 185. | Eine hausgrosse Sternschnuppe fiel unter donnerndem Getöse. |
| 269 | — | 14 .. — — | Luzern. | Schweiz | 47° 3′ N. 8° 18′ O. | C. 209. Cysat. 176 u. s. w. **) | 1 angeblich aus einem fliegenden Drachen herabgefallener und zu Wunderkuren gebrauchter Stein. |
| 270. | — | 1501. 18. Aug. | Cheou-kouang, Bezirk von Thsing-tcheou-fou; Provinz Chan-toung. | China | 36° 55′ N 119° 0′ O. | MS. 335. EB. 8 u. 241. | 1 grosser Stern fiel unter trommelähnlichem Getöse. |
| 271. | — | 1503. 9. März | Nan-king (Cour du midi oder Kiang-ning-fou); Provinz Kiang-nan. | China | 32° 4′ N. 118° 47′ O. | MS. 335. EB. 133 u. 72 | Es fiel ein Stern bei hellem Tage. |
| 272. | — | 1507. 8. Jan. | Ning-hia (Ning-hia-fou); Provinz Chen-si | China | 38° 33′ N. 106° 7′ O. | MS. 335. EB. 145. | 1 Stern fiel mitten in die Stadt. |

*) Lebens-Beschreibung Herrn Gözens von Berlichingen; zum Druck befördert von Verono Franck von Steigerwald und Wilhelm Friedrich Pistorius. Nürnberg 1731.

**) Johann Leopold Cysat: Beschreibung dess Berühmhten Luccrner- oder 4 Waldstätten Sees vnd dessen Fürtrefflichen Qualiteten vnd sonderbaaren Eygenschafften. Lucern 1661.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 273. | — | 1507. 4. Oct | District von Ning-hia; Provinz Chen-si. | China | 38° 33′ N. 106° 7′ O. | MS. 335. EB. 145. | 1 grosser Stern fiel im SW. |
| 274. | — | 1509. — — | In Schwaben | Deutschland | — | Surius, Comment. 62. *) | Hagel mit eigrossen Steinen; doch wahrscheinlich ebenfalls nur grosse Schlossen. |
| **275.** | 14 | **1511. 4. Sept.** | **Crema, unweit der Adda; Lombardei.** | **Italien** | **45° 21′ N. 9° 42′ O.** | **C. 209.** | **Viele nach Schwefel riechende grosse Steine, darunter von 120 und 260 ℔; einer von 100 ℔ ward nach Mailand gebracht.** |
| 276. | — | 1511. 17. Sept. | Thsoung-king (Thsoung-khing-tcheou), Bezirk von Tch'ing-tou-fou; Provinz Sse-tchouen. | China | 30° 36′ N. 103° 43′ O. | MS. 335. EB 245 u. 215. | 1 grosse Sternschnuppe fiel unter donnerndem Getöse in die Stadt. |
| **277.** | 23 | **1516. — —** | **Schun-king-fu; Provinz Sse-tchouen.** | **China** | **30° 49′ N. 106° 7′ O.** | **C. 211. AR. 1. 208.** | **6 Steine von 10 Unzen bis zu 10 u. 17 ℔.** |
| **278.** | 1 | **Vor — — 1520** | **Brüssel.** | **Belgien** | **50° 51′ N. 4° 22′ O.** | **C. 208.** | **1 vom Himmel gefallener Stein, den Alb. Dürer noch gesehen.** |
| 279. | — | 1520. 6 Febr | Loung-tchouen; Provinz Chan-si (oder Prov. Kouang-toung?). | China | ? | MS. 335. EB. 121. | Es fiel ein Stern. |
| 280. | — | 1520. 15. Mai | Koung-tch'ang-fou; früher Provinz Chen-si, jetzt Provinz Kan-sou. | China | 34° 56′ N. 104° 43′ O. | MS. 335. EB. 94. | 1 grosser Stern fiel unter trommelähnlichem Getöse. |
| **281.** | 2 | **1520. — Mai** | **Zwischen Oliva und Gandia: Arragonien.** | **Spanien** | **38° 58′ N. 0° 8′ W.** | **C. 211.** | **Aus einem Feuermeteor 3 Steine von 25 ℔, deren einer aufbewahrt worden.** |
| 282. | — | 15.. — — | Zwischen Cicuic und Quivira, 2 Orte in Neu-Spanien (jetzt in Neu-Mexico?), deren Lage und Dasein jedoch nach Humboldt sehr zweifelhaft ist. | Nord-Amerika | ungefähr 35° 0′ N. 105° 0′ W. ? | C 209. | Angeblicher Steinfall; doch vielleicht nur Hagel. |
| 283. | — | 15.. — — (?) | Thal von Gagoua (***). | Amerika | | Majolus 11. **) | Regen von Steinen; doch vielleicht nur Hagel. |
| 284. | — | 1525. 28. Juni (29.) | Mailand; Lombardei. | Italien | 45° 28′ N. 9° 11′ O. | G. 50. 1815. 237. | Feuerkugel, die ein Pulver-Magazin in Brand steckte; doch ungewiss, ob dabei ein Stein fiel. |
| 285. | — | 1528. 29. Juni (19. Juli) | Augsburg; Kreis Schwaben. | Deutschland | 48° 22′ N. 10° 53′ O. | C. 212. Lycosth. 535. | Grosse, wie aus Büchsen geschossene Steine während eines Gewitters; vielleicht nur grosser Hagel. |

*) Commentarius brevis rerum in orbe gestarum ab anno salutis MD usque in annum MDLXXIIII ex optimis quibusque scriptoribus congestus per F. Laurentium Surium, Carthusianum. Coloniae 1602.

**) Simonis Majoli Astensis, Episcopi Vulturariensis, Dierum Canicularium Tomi VII. Colloquiis 46. Offenbaci ad Moenum 1691 (Colloquium primum de Meteoris).

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 286 | — | 1540. 28 April | les Eglises (St. Laurent-des-Eglises, NO. von Limoges?), Provinz Limousin; Dép. de la Haute-Vienne. | Frankreich | 45° 57′ N. 1° 29′ O. (?) | C. 212. | Unter Hagel 1 Stein von der Grösse eines Fasses, der 2 Ellen tief in die Erde eingedrungen und mit Hebebäumen herausgeholt worden sein soll. |
| **287.** | 24 | 1540. 14. Juni | Tsao-khiang, bei Ki-tcheou; Provinz Petchi-li. | China | ungefähr 37° 38′ N. 115° 42′ O. | MS. 336. | Es fiel 1 Stern und verwandelte sich in 4 Steine. |
| **288.** | 8 | Zwischen — 1540 und 1550 | Naunhof (Neuholm), zwischen Grimma und Leipzig; Sachsen. | Deutschland | 51° 17′ N. 12° 36′ O. | C. 212. | Grosse vom Himmel gefallene Eisenmasse. |
| **289.** | 15 | Zwischen — 1550 und 1570 | An mehreren Orten in Piemont. | Italien | — | C. 213. | Niederfall von Eisen, wovon Scaliger ein Stück in Händen gehabt. |
| **290.** | 9 | 1552. 19. Mai | Schleusingen in Thüringen. | Deutschland | 50° 31′ N. 10° 45′ O. | C. 213. | Unter Blitzen und Donnern viele Steine, deren Spangenberg mehrere nach Eisleben brachte. |
| 291. | — | 1558. 10. Mai | In Thüringen. | Deutschland | — | Rivander 502. Spangenberg Bl 477 S. 2 | Es fiel Schwefel vom Himmel, den man einzeln hin und wieder hat aufheben können. |
| **292.** | 1 | 1559. — — | Miskolcz; Gespannschaft Borschod. | Ungarn | 48° 6′ N. 20° 47′ O. | C. 214. | 5 grosse Stein- oder Eisenmassen, deren vier nach Wien gebracht wurden. |
| 293. | — | 1560. 24. Dec. | Lillebonne (Juliobona), O. von Hâvre; Dép. de la Seine-Inférieure. | Frankreich | 49° 32′ N. 0° 31′ O. | C. 364. | Feuermeteor mit Niederfall einer rothen und vielleicht auch einer festen Stein-Masse. |
| **294.** | 10 | 1561. 17. Mai | Torgau, Siptitz, WNW. von Torgau, und Eilenburg (prope arcem Juliam); Preuss. Sachsen. | Deutschland | 51° 33′ N. 13° 1′ O. und 51° 28′ N. 12° 38′ O. | C. 215. | Mehrere Stein- oder Eisenmassen, härter als Basalt. |
| 295. | — | 1564. 1. März | Zwischen Brüssel und Mecheln. | Belgien | ungefähr 51° 0′ N. 4° 25′ O. | C 215. | Angeblicher Steinfall, darunter Steine von 5—6 ℔, wie Marmorsteine. |
| 296 | — | 1569. 14 Sept. (15.) | Venedig. | Italien | 45° 26′ N. 12° 20′ O. | Dresser Sächs. Chr. 670. | Sterne und Feuer fielen vom Himmel und schlugen in zwei Pulverthürme und einen Schwefelthurm |
| 297. | — | 1572. 9. Jan. | Thorn; West-Preussen. | Deutschland | 53° 1′ N. 18° 37′ O. | C. 216. | Es hagelte zehnpfündige Steine unter einem Wolkenbruch; wahrscheinlich nur grosse Schlossen. |
| **298.** | 25 | 1575. 3. Juli (nicht 1565) | King-tcheou, Provinz Hou-kouang; jetzt Prov. Hou-pe. | China | 30° 27′ N. 112° 5′ O. | MS. 336. AR. 4. 190. | Mit trommelähnlichem Getöse fielen 2 Sterne und verwandelten sich in schwarze Steine. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 299. | — | 1576. 25. Nov. | Pii-hien (P'i), Bezirk von Y-tcheou-fou; Provinz Chan-toung. | China | 35° 18′ N. 118° 5′ O. | MS. 336. EB. 159 u. 278. | Es fielen 4 Sterne. |
| 300. | — | 1577. — — | Meaco (Miaco), auf der Insel Nipon (Niphon). | Japan | 34° 55′ N. 135° 20′ O. | Majolus 11. | Während eines Götzenfestes fiel aus heiterem Himmel und unter lautem Getöse ein Regen von Felsen, vor welchem jedoch alle anwesenden Christen verschont blieben. |
| 301. | — | 1579. 21. Mai | Stendal; Preussisch Sachsen. | Deutschland | 52° 37′ N. 11° 50′ O. | Engelius Rer. March. Brev. 163. *) | Schwefel-Regen, dass Strassen und Aecker voll zermalmten Schwefelpulvers lagen. |
| **302.** | 11 | **1580. 27. Mai** | **Nörten, zwischen Nordheim und Göttingen; Hannover.** | **Deutschland** | **51° 38′ N. 9° 55′ O.** | **C. 217.** | **Viele Steine, die zum Theil aufbewahrt oder versandt wurden.** |
| 303. | — | 1580. 13. Aug. | Wiehe, WSW. von Merseburg und N. von Buttstädt; und auf der Finne; Thüringen. | Deutschland | 51° 16′ N. 11° 24′ O. | Bangen Bl. 188. S. 2. **) | Hagel von der Grösse von Hühnereiern, voll langer Zacken und inwendig voll scharfer weisser Steine. |
| **304.** | 12 | **1581. 26. Juli** | **Niederreissen (Nieder-Reusen), S. von Buttstädt; Thüringen.** | **Deutschland** | **51° 6′ N. 11° 25′ O.** | **C. 218.** | **Unter Donnerschlag 1 Stein von 39 oder 49 ℔, der nach Weimar und von da nach Dresden gebracht worden.** |
| **305.** | 16 | **1583. 9. Jan.** | **Castrovillari in den Abruzzen; Neapel.** | **Italien** | **39° 45′ N. 16° 15′ O.** | **C. 219.** | **Unter donnerndem Getöse ein eisenähnlicher Stein von 33 ℔.** |
| **306.** | 17 | **1583. 2. März** | **In Piemont.** | **Italien** | — | **C. 219.** | **Aus einer donnernden Wolke 1 Stein, der dem Herzog von Savoyen gebracht wurde.** |
| 307. | — | 1585. — — | ? | Italien | — | G. 18. 1804. 307. | 1 bleifarbiger Stein metallischer Masse von 30 ℔; wahrscheinl. einerlei mit No. 305: Castrovillari. |
| 308. | — | 1585. 28. Juli | Mien (Mien-tcheou); Provinz Sse-tchouen. | China | 31° 28′ N. 104° 52′ O. | MS. 337. EB. 127. | 1 grosser Stern fiel unter trommelähnlichem Getöse. |
| 309. | — | 1587. 3. Juli | Ping-yang (P'ing-yang-fou); Provinz Chan-si. | China | 36° 6′ N. 111° 33′ O. | MS. 337. EB. 164. | Es fiel 1 Stern am hellen Tage. |
| 310. | — | 1587. 4. Juli. | Ping-yn, Bezirk von Thaï-ngan-fou; Provinz Chan-toung | China | 36° 23′ N. 116° 34′ O. | MS. 337. EB. 165 u. 226. | Am Tage fiel 1 Stern unter donnerndem Getöse. |
| 311. | — | 1589. 16. Febr. | Si-ning-weï (Si-ning-fou?) im W. von Chen-si. | China | 36° 39′ N. 101° 48′ O. ? | MS 337. EB. 172. | Unter donnerndem Getöse fiel 1 Stern von der Grösse des Mondes |
| 312. | — | 1591. 9. Juni | Kuhnersdorf, in der Mark Brandenburg. | Deutschland | 52° 24′ N. 15° 0′ O. | G. 50. 1815. 240. G. 54. 1816. 344. A. 4. 190. Engelius Rer. March. Brev. 177. | Während eines Unwetters grosse und sehr eckige Hagelsteine, wobei auch ganze Stücke Feuer aus den Wolken gefallen sein sollen Wahrscheinlich nur grosse Schlossen mit heftigen Blitzschlägen. |

*) M. Andreas Engelius: Rerum Marchicarum Breviarium; Wittemberg 1593.
**) Johan Bangen: Thüringische Chronick oder Geschichtbuch; Mülhausen 1599.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 313 | — | 1592. — — | Min (Fou-tcheou-fou), Provinz Fo-kien. | China | 26° 2′ N. 119°29′O. | MS. 337. EB. 128 u. 19. | 3 Sterne fielen im SO der Stadt. |
| **314.** | 18 | 1596. 1. März | Crevalcore, W. von Cento, Bezirk Ferrara; Kirchenstaat. | Italien | 44° 43′ N. 11° 8′ O. | C. 220. | Niederfall vieler Steine, ähnlich wie Feuerflammen. |
| 315. | — | 1599. 5. April | Kaï-tcheou (Kaï), Provinz Liao-toung. | China | 40° 30′ N. 122° 30′ O. | MS. 337. EB. 55. | 3 Sterne fielen unter trommelähnlichem Getöse. |
| **316.** | 3 | Vor — — 1603. | Valencia. | Spanien | 39° 28′ N. 0°22′W. | C. 220. | Niederfall einer metallischen Masse, wahrscheinlich Eisen. |
| 317. | — | 1605. 18. Oct. | Nan-king (Cour du midi, Kiang-ning-fou), Provinz Kiang-nan. (Im 9ten Mond.) | China | 32° 4′ N. 118°47′ O. | MS. 338. EB. 133 u. 72. | Es fiel 1 Stern auf die Erde. |
| 318. | — | 1605. — — | ? (Jm 10ten Mond.) | China | — | MS. 338. | 1 Stern fiel zur Erde. |
| 319. | — | 1605. — — | Nan-king (Cour du midi, Kiang-ning-fou), Provinz Kiang-nan. (Im 11ten Mond.) | China | 32° 4′ N. 118°47′ O. | MS. 338. EB. 133 u. 72. | 1 Stern fiel auf ein Gebäude, drang in die Erde, und hinterliess keine Spur. |
| 320. | — | 1605. 12. Dec. | King-yang und Chun-hoa, Distrikt von Pin-tcheou; beide im Bezirk von Si-ngan-fou, Provinz Chen-si. | China | 34° 30′ N. 108°45′ O. und 34° 55′ N. 108°30′ O. | MS. 338. EB. 80, 15, 160 u. 172. | Es fielen unter donnerndem Getöse Sterne von der Grösse von Rädern. |
| 321. | — | 1610. 11. März | Yang-kio (Yang-khio oder Thaï-youen-fou), Provinz Chan-si. | China | 37° 53′ N 112°33′ O. | MS. 338. EB. 280 u. 225. | 1 Stern fiel unter trommelähnlichem Getöse im NW. der Stadt. |
| 322. | — | 1613. 21. Jan. | Ting-hing, Bezirk von Pao-ting-fou; Provinz Pe-tchi-li. | China | 39° 17′ N. 115° 56′ O. | MS. 338. EB. 248 u. 154 | Bei hellem Tage fiel eine Sternschnuppe unter trommelähnlichem Getöse. |
| 323. | — | 1615. 19. Mai | Thsing-foung, Bezirk von Thaï-ming-fou, Provinz Pe-tchi-li. | China | 35° 58′ N 115°21′ O. | MS. 338. EB 242 u. 223. | Bei hellem Tage fiel ein Stern unter donnerndem Getöse im O. der Stadt. |
| **324.** | 43 | 1618. — — | ? | Böhmen | — | C. 221. | Niederfall einer metallischen Masse, wahrscheinlich Eisen. |
| 325. | — | 1618. 7. März | Paris. | Frankreich | 48° 53′ N. 2° 20′ O. | C. 79, 99 u. 220 | Herabgefallene brennende Masse (Stern), die einen Palast anzündete. |
| **326.** | 2 | 1618. Ende Aug. | Muraköz (Mur-Insel), an der Grenze von Steiermark; Gespannschaft Salad. | Ungarn | ungefahr 46° 25′ N. 16° 30′ O. | C. 220. | Unter Donnerschlägen aus einer Feuerkugel 3 Centner schwere Steine und eine rothe, schlammige Masse. |
| **327.** | 26 | 1618. 12. Nov. | Nan-king (Cour du midi oder Kiang-ning-fou); Provinz Kiang-sou. | China | 32° 5′ N. 118°47′O. | MS. 339. | Unter donnerndem Getöse fiel 1 Stern und verwandelte sich in einen Stein von 21 ℔. |
| **328.** | 2 | 1621. 17. April (1620) (nicht 1650 oder 1652) | Tschalinda (Dschallinder oder Jalendher), 20 M. OSO. von Lahore; Pendsjab. Eisen. | Ost-Indien | 31° 24′ N. 75° 34′ O. | C. 221. | Unter gewaltigem Getöse eine 5 ℔ schwere Eisenmasse, daraus unter Zusatz von anderem Eisen Waffen geschmiedet wurden. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **329.** | 1 | 1622. 10. Jan. | Tregnie, angeblich in Devonshire; wahrscheinlich Tregony in Cornwallis. | England | 50° 16′ N. 4° 55′ O. ? | C. 222. | Unter donnerähnlichem Krachen 1 Stein, der als Wunder gezeigt ward. |
| 330. | — | 1623. 10. Oct. | Kou-youen (Kou-youen-tcheou), im Bezirk von P'ing-liang-fou; Provinz Chen-si. | China | 36° 3′ N. 106° 21′ O. | MS. 339. EB. 84 u. 162. | Sterne fielen wie Regen. |
| **331.** | 2 | 1628. 9. April | Hatford, 3 M. O. von Faringdon; Berkshire. | England | 51° 40′ N. 1° 32′ W. | C. 223. | Unter vielem Getöse ein innen noch weicher Stein, davon der Sherif 1 Stuck erhielt. |
| **332.** | 3 | 1634. 27. Oct. | Provinz Charollais (Grafschaft Carolath); im ehemaligen Herzogthum Burgund. | Frankreich | ungefähr 46° 30′ N. 4° 10′ O. | C. 223. | Aus einem Feuermeteor viele Steine, darunter von 5 8 ℔. |
| 333. | — | 1635. 21. Juni | Vago, O. von Verona; Venezien. | Italien | 45° 25′ N. 11° 8′ O. | A. 4 191. C 233. Bigot de Morogues Fol. 79 (nach Fr. Carli) *) | 1 grosser Stein; wahrscheinlich jedoch einerlei mit No. 353, dem Steinfall von 1668, von welchem viele falsche Jahrszahlen angegeben worden. |
| **334.** | 19 | 1635. 7. Juli | Calce (Colze, SO. von Vicenza?) im Vicentinischen; Venezien. | Italien | 45° 28′ N. 11° 38′ O. ? | C. 224. | Unter Hagel 1 Stein von 11 Unzen, den Valisnieri aufbewahrt hatte. |
| **335.** | 13 | 1636. 6. März | Zwischen Sagan und Dubrow; Preuss. Schlesien. | Deutschland | 51° 36′ N. 15° 20′ O. | C. 225. | Unter grossem Krachen ein leicht zerreiblicher Stein, der innen voll metallischer Theile. |
| **336.** | 20 | 1637. 27. Nov. (1627) (29.) (1617) | Mont Vaisien (Mons Vasonum), zwischen Guilleaume u. Pesne, bei Nizza, in der ehemaligen Provence; Piemont. | Italien (Gegenwärtig in Frankreich) | ungefähr 44° 6′ N. 6° 52′ O. | C. 225. | Unter heftigem Krachen 1 Stein von 38 ℔ und von metallischem Ansehen, welcher in Aix war aufbewahrt worden. |
| 337. | — | 1642. — Juni | Magdeburg, Lohberg u. s. w; Preuss Sachsen. | Deutschland | 52° 8′ N. 11° 40′ O. | C. 367. | Es sollen faustgrosse Schwefelklumpen gefallen sein. |
| **338.** | 3 | 1642. 4. Aug. | Zwischen Woodbridge und Alborow; Suffolk. | England | ungefähr 52° 6′ N. 1° 25′ O. | C. 226. | Unter anhaltendem Getöse ein noch heisser Stein von 4 ℔. |
| **339.** | 3 | 1642. 12. Dec. ? ? | Zwischen Ofen und Gran. | Ungarn | ungefähr 47° 40′ N. 18° 50′ O. | C. 100. | Unter schrecklicher Explosion aus einer Feuerkugel angeblich Blei und Zinn; wahrscheinlich weiches Eisen. |
| 340. | — | 1643. — — (1644) | Auf ein Schiff. | Ost-Indisches Meer | — | C. 227. A. 4. 191. | Angeblich einige harte Steine. |
| 341. | — | 1644 17. April | In den Yu-ho (Kaiserlichen Kanal). | China | — | MS. 338. | Niederfall von Sternen. |

*) Bigot de Morogues: Mémoire historique et physique sur les chûtes des pierres; Orléans 1812.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 342. | — | 1646 16. Mai | Kopenhagen. | Dänemark | 55° 40′ N. 30° 15′ O. | Olaus Worm 28. *) | Vom Himmel gefallener pulverförmiger Schwefel, welcher zum Theil gesammelt u. aufbewahrt wurde. |
| **343.** | 14 | 1647. 18. Febr. | Pöhlau (Pölau), O. von Zwickau; Sachsen. | Deutschland | 50° 43′ N. 12° 33′ O. | C. 227. | Aus einem Feuermeteor ein nach Schwefel riechender, Eisenschlakken-ähnlicher Stein von 50 ℔, der nach Dresden gesandt ward. |
| 344. | — | 1647. Pfingsten | Insel Falster. | Dänemark | ungefähr 54° 55′ N. 12° 0′ O. | G. 50. 1815. 243. | Steine zur Zeit eines Hagelfalles; vielleicht ebenfalls nur Hagel. |
| **345.** | 15 | 1647. — Aug. | Zwischen Wermsen u. Schameelo, Vogtei Bomhorst, Amt Stolzenau; Westphalen. | Deutschland | ungefähr 52° 28′ N. 8° 49′ O. | C. 227. | Unter kanonenähnlichem Donner 1 Stein, davon ein Bruchstück nach Nienburg gesandt ward. |
| 346. | — | Zwischen — 1647 u. 1654. | Auf ein Schiff. | Ost-Indisches Meer | — | C. 228. | 1 Kugel von 8 ℔, welche auf dem Schiff 2 Menschen tödtete. |
| 347. | — | 1649. 11. Mai | Zu Dombach, Ebersheim und Münster im Elsass. | Gegenwärtig in Frankreich | ungefähr 48° 3′ N. 7° 8′ O. | G. 29. 1808. 216. C. 101. | Grosses Getöse und Sausen in der Luft, vielleicht von einem Meteorsteinfall herrührend. |
| **348.** | 2 | 1650. 6. Aug. | Dordrecht. | Holland | 51° 48′ N. 4° 40′ O. | C. 228. | 1 noch heisser, von einem Blitzschlag begleiteter Stein, der zu Leyden war aufbewahrt worden. |
| **349.** | 2 | 16.. — — | Warschau. | Polen | 52° 13′ N. 21° 5′ O. | C. 229. | 1 nach Schwefel riechender Stein, der den Thurm eines Gefängnisses zerstörte. |
| **350.** | 1 | 1654. 30. März | Insel Fühnen. | Dänemark | ungefähr 55° 20′ N. 10° 20′ O. | C. 228. | Unter Blitz und Donner während eines Regens mehrere Steine, deren einer nach Kopenhagen gesandt ward. |
| **351.** | 21 | Um — — 1660. | Mailand; Lombardei. | Italien | 45° 28′ N. 9° 11′ O. | C. 230. | 1 nach Schwefel riechender Stein von 1/4 Unze, der einen Mönch tödtete und nachher aufbewahrt ward. |
| 352. | — | 1667. — — | Chiras. | Persien | 29° 38′ N. 53° 8′ O. | C. 231. | Angeblicher Niederfall einer sehr lockeren, aber steinartigen Substanz. |

*) Museum Wormianum, seu Historia rerum rariorum, tam Naturalium, quam artificialium, tam Domesticarum, quam Exoticarum, quae Hafniae Danorum in Aedibus Authoris servantur, adornate ab Olao Worm, Med. Doct. Lugduni Batavorum.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | IV. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **353.** | 22 | 1668. 19. Juni (21.) (nicht 1662, 1663 oder 1672) | Vago, O. von Verona; Venezien. | Italien | 45° 25′ N. 11° 8′ O. | C. 223. | Viele Steine aus einem Feuermeteor, davon 1 in einer Kirche war aufbewahrt und 2 von 200 und 300 ℔ waren nach Verona gesandt worden. |
| **354.** | 16 | 1671. 27. Febr. | Oberkirch und Zusenhausen (Zusenhofen?) in der Ortenau; Baden. | Deutschland | 48° 32′ N. 8° 7′ O. und 48° 33′ N. 8° 2′ O. ? ? | C. 236. | Unter donnerndem Getöse und Sausen 1 Stein von 10 ℔ bei ersterem und 1 Stein von 9 ℔ bei letzterem Ort. |
| 355. | — | 1673. — — | Dietlingen, 2 Stunden OSO. von Ettlingen; Baden. | Deutschland | 48° 54′ N. 8° 36′ O. | C. 236. | 15 angebliche Schlossensteine in der Brakenhofer'schen Sammlung; nach Chladni sehr zweifelhaft. |
| 356. | — | 1674. 6. Dec. (nicht Oct.) | Näfels, Canton Glarus. | Schweiz | 47° 6′ N. 9° 3′ O. | C. 237. Scheuchzer 2. Fol. 72 und 3. Fol. 30. | 2 feurige Kugeln, welche auf den Erdboden gefallen und gespürt worden. |
| 357. | — | Zwischen — — 1675 und 1677. | Bei der Insel Copinsha auf ein Schiff. | Orkaden | ungefähr 58° 48′ N. 2° 30′ W. | C. 237. | Angeblich 1 Stein. |
| 358. | — | 1676. 31. März | Bei Livorno, in der Richtung nach Corsika, wahrscheinlich ins Meer. | Italien | ungefähr 43° 30′ N. 10° 0′ O. | C. 102. P. IV. 1854. 33. | Muthmasslicher Meteorsteinfall aus einer grossen, von Dalmatien hergekommenen Feuerkugel, welche mit Krachen und Erschütterung zersprang. |
| **359.** | 17 | 1677. 26. Mai | Ermendorf, zwischen Dresden und Grossenhain; Sachsen. | Deutschland | 51° 14′ N. 13° 36′ O. | C. 237. | Aus einem Feuermeteor viele angeblich kupferhaltige Steine. |
| **360.** | 23 | 1697. 13. Jan. | Pentolina, SW. von Siena; Menzano, W. von Siena; und Capraja; sämmtlich in Toscana. | Italien | 43° 12′ N. 11° 10′ O. und 43° 19′ N. 11° 3′ O. | C. 239. | Unter donnerähnlichem Getöse viele Steine, deren einer, noch heiss und nach Schwefel riechend, von 13 Unzen. |
| **361.** | 1 | 1698. 18. Mai (nicht 19.) | Hinterschwendi bei Waltringen, ONO. von Burgdorf; Canton Bern. | Schweiz | ungefähr 47° 5′ N. 7° 45′ O. | C. 239. | Unter vielem Getöse ein grosser schwarzer Stein, der in Bern war aufbewahrt worden. |
| 362. | — | 1700. — — | Insel Jamaica. | Westindien | ungefähr 18° 10′ N. 42° 0′ O. | C. 105. | Eine Feuerkugel schlug tiefe Löcher in den Boden; nach Steinen ist aber nicht gesucht worden. |
| **363.** | 4 | 1704. 24. Dec. (25.) | Barcelona; Catalonien. | Spanien | 41° 24′ N. 2° 10′ O. | P. 8. 1826. 46. | Feuerkugel mit Steinfall. |
| **364.** | 6 | 1706. 7. Juni | Larissa in Thessalien. | Europ. Türkei | 39° 38′ N. 22° 35′ O. | C. 240. | Aus einer kleinen Wolke ein Stein von 72 ℔, wie Eisenschlacke, von dem ein Stück dem Sultan gesandt ward. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **365.** | 18 | 1715. 11. April | Schellin (nicht Garz), 1 M. W. von Stargard, in Pommern. | Deutschland | 53° 20′ N. 15° 0′ O. | G. 71. 1822. 213. | Unter donnerähnlichem Getöse 2 Steine von 15 ℔ und 1 kleinerer, welche aufbewahrt worden. |
| 366. | — | 1721. — — | Riga. | Russland | 56° 55′ N. 25° 50′ O. | C. 108. | Brennende oder glühende Meteormasse, die einen Brand in der Peterskirche verursachte. |
| 367. | — | 1721. — — | Braunschweig. | Deutschland | 52° 15′ N. 10° 33′ O. | Soldani 122. *) | Regen von brennendem Schwefel. |
| **368.** | 19 | 1722. 5. Juni | Schefftlar (Scheftlarn), im Freising'schen; N. von Wolfrathshausen; Bayern. | Deutschland | 47° 56′ N. 11° 35′ O. | C. 240. | Aus einer kleinen Wolke unter grossem Getöse mehrere nach Schwefel riechende Steine, wovon 3 von ¾ ℔. |
| **369.** | 44 | 1723. 22. Juni | Pleskowitz und Liboschitz; beide etliche M. von Reichstadt; Kreis Bunzlau. | Böhmen | ungefähr 50° 41′ N. 14° 39′ O. | C. 240. | Aus einer kleinen Wolke unter starkem Krachen 8 nach Schwefel riechende Steine am ersten und 25 am zweiten Ort. |
| **370.** | 4 | 1725. 3. Juli | Mixbury, 7 M. NNO. von Bicester; Oxfordshire. | England | 51° 58′ N. 1° 6′ W. | RPG. 35. | 1 Stein von 20 ℔. |
| **371.** | 5 | 1731. 12. März | Halstead, WNW. von Colchester; Essex. | England | 51° 57′ N. 0° 37′ O. | C. 111. | Explosion bei heiterem Himmel, wonach man Etwas wie einen glühenden Mühlstein, nachdem es einen Pfahl zerschlagen, in einen Kanal fallen sah. |
| 372. | — | 1732 15. Aug. | Springfield; 1 M. NO von Chelmsford; Essex. | England | 51° 46′ N. 0° 27′ O. | P. 66. 1845. 476. K. 3. 271. | Feuermeteor, aus dem Etwas in einen Kanal fiel. |
| 373 | — | Vor — — 1736. | ? | England | — | C. 371. | 1 fast zollgrosses Stück Schwefel, welches wahrscheinlich vom Himmel gefallen. |
| 374. | — | 1737. 21. Mai | Zwischen Lissa u. Monopoli. (***) | Adriatisches Meer | ungefähr 43° 0′ N. 16° 10′ O. | G. 68. 1821. 350. | Niederfall einer Erde, die ganz vom Magneten angezogen ward (fein vertheiltes Meteor-Eisen?). |
| 375. | — | 1738. 18. Oct | Carpentras u. Champfort bei Avignon; Dép. de Vaucluse. | Frankreich | 44° 3′ N. 5° 3′ O. | C. 241. | Muthmasslicher Meteorsteinfall. Eine unter starker Explosion fallende Feuerkugel schlug tiefe Löcher in die Erde, doch ohne dass man nach Steinen gesucht hätte. |

*) P. D. Ambrogio Soldani: Sopra una pioggetta di sassi accaduta nella sera de' 16 Giugno del 1794 in Lucignan d'Asso nel Sanese; Siena 1794.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 376. | — | 1740. 23. Febr. | Toulon, Dép. du Var | Frankreich | ungefähr 43° 0′ N. 6° 0′ O. | P. 66. 1845. 476. K. 3. 272. | Feuerkugel, von der man unter heftigem Donner Stücke ins Meer fallen sah. |
| 377. | — | 1740. Winter (1741) | ? | Grönland | 69° 4′ N. ?° ?′ W. | C. 242. | Steinfall nach Aussage von Grönländern; aber wahrscheinlich nur ein von einem Berg herabgerollter Felsblock. |
| **378.** | 7 | **1740. 25. Oct.** (nicht 1770) | **Hazargrad (Rasgrad), zwischen Schumla u. Rustschuck; Bulgarien.** | **Europ. Türkei** | **43° 23′ N. 26° 12′ O.** | **C. 242.** | **Unter donnerähnlichem Getöse 2 Steine von ungefähr 43 u. 4½ ℔, welche dem Sultan gesandt wurden.** |
| 379. | — | 1749. 4. Nov. | Auf ein Schiff. | Atlantisches Meer | 42° 48′ N. 9° 3′ W. | C. 114. | 1 Stück einer Feuerkugel zerschlug unter heftiger Explosion den mittleren Toppmast und warf fünf Menschen nieder; von Steinen ist nicht die Rede. |
| 380. | — | 1750. 9. Febr. | Schlesien. | Deutschland | — | P. 66. 1845. 476. K. 3. 272. | Feuerkugel, die unter starkem Getöse in 4 Stücke zersprang, welche herabgefallen sein sollen. |
| **381.** | 4 | **1750. 1. Oct.** (11.) | **Nicor (Nicorps, Niort), SO. von Coutance; Dép. de la Manche.** | **Frankreich** | **49° 2′ N. 1° 26′ W.** | **C. 243.** | **Unter donnerähnlichem Getöse ein nach Schwefel riechender Stein, dessen grösstes Bruchstück von 20 ℔.** |
| **382.** | 4 | **1751. 26. Mai** | **Hraschina (nicht Hradschina), SW. von Warasdin, und 5 M. NO. von Agram; Gespannschaft Agram.** | **Croatien** | **46° 6′ N. 16° 20′ O.** | **C. 245.** | **Aus einer Feuerkugel 2 Eisenmassen von 16 und 71 ℔, deren Letztere nach Wien gesandt ward.** |
| **383.** | 45 | **1753. 3. Juli** | **Plan und Strkow, beide SO. von Tabor; Kreis Bechin.** | **Böhmen** | **49° 21′ N. 14° 43′ O. und 49° 21′ N. 14° 44′ O.** | **C. 246.** | **Unter donnerähnlichem Getöse viele eisenhaltige Steine, deren grösster von 13 ℔.** |
| **384.** | 5 | **1753. 7. Sept.** | **Luponnas (nicht Laponas oder Liponas) bei Pont-de-Veyle; Dép. de l'Ain.** | **Frankreich** | **46° 14′ N. 4° 59′ O.** | **C. 248.** | **Unter kanonenähnlichem Getöse 2 Steine von 20 und 11½ ℔, deren Ersterer nach Dijon kam.** |
| 385. | — | 1755. 19. Mai | Mallow (Malow), NNW. von Cork, Cork-County. | Irland | 52° 9′ N. 8° 37′ W. | Soldani 122. | Regen von Schwefel, welcher in Masse gesammelt ward. |
| **386.** | 24 | **1755. — Juli** | **Am Fluss Crati bei Terranova; Calabrien.** | **Italien** | **39° 38′ N. (50′) 16° 30′ O.** | **C. 248.** | **Unter starkem Knall 1 Stein von 9 ℔, den Tata besessen, der sich aber nach 9 Jahren schon zersetzt hatte.** |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 387. | — | 1753. 4. Nov. (Dec.) | Im Bourbonnais. | Frankreich | — | C. 116. | Feuerkugel, deren Stücke unter heftigem Knall in einen Sumpf fielen. |
| 388. | — | 1756. — — | ? | Frankreich | — | RPG. 40. | Angeblich 1 Stein; vielleicht einerlei mit dem Vorigen oder dem Folgenden? |
| 389. | — | 1759. 13. Juni | Captieux, S. von Bazar; Dép. de la Gironde. | Frankreich | 44° 18′ N. 0° 16′ W. | C. 120. | Eine Feuerkugel soll ein Haus angezündet haben. |
| 390. | — | 1761. 11. Nov. (12.) | Chamblans (***) bei Dijon; Dép. de la Côte d'or. | Frankreich | ungefähr 47° 20′ N. 5° 2′ O. | C. 121. | 1 Stück eines grossen Feuermeteors zündete ein Haus an. |
| **391.** | 25 | 1766. Mitte Juli | Alboretto, NO. von Modena. | Italien | 44° 41′ N. 10° 57′ O. | C. 250. | Unter kanonenähnlichem Getöse 1 noch heisser Stein, der aber verloren gegangen. |
| 392. | — | 1766. 15. Aug. | Novellara bei Modena. | Italien | 44° 48′ N. 10° 45′ O. | C. 251 | Wahrscheinlich nur ein vom Blitz zersprengter und geschmolzener Stein. |
| 393. | — | 1768. 22 Juli (23.) (24.) | Siarhi (***), Pudaturei Wölur (***) und Sendenfudi (***), sämmtlich bei Tranquebar; Dekan. | Ost-Indien | ungefähr 11° 0′ N 79° 57′ O. | Schnurrer II. 349. Knapp II. 172 u. 182. *) | Am hellen Mittage zündete vom Himmel gefallenes Feuer, wie Sternschnuppen, mehrere Gebäude an. |
| **394.** | 6 | 1768. 13. Sept. | Lucé en Maine, Arr. von St. Calais; Dép. de la Sarthe. | Frankreich | 47° 52′ N 0° 30′ O. | C. 251. | Unter Donnerschlag und Getöse ein noch heisser Stein von 7½ ℔, der nach Paris gesandt ward. |
| **395.** | 7 | 1768. - — | Aire en Artois; Dép. du Pas-de-Calais. | Frankreich | 50° 38′ N. 2° 24′ O. | C. 251. | 1 Stein von 8 ℔, ebenfalls nach Paris gesandt. |
| **396.** | 20 | 1768. 20. Nov. | Maurkirchen, SO. von Braunau, im österr. Inn-Viertel. | Deutschland | 48° 12′ N. 13° 7′ O. | C. 252. | Unter starkem Krachen und Brausen 1 Stein von 38 ℔. |
| **397.** | 5 | 1773. 17. Nov. | Sena, NW. von Sigena (Sixena) in Arragonien. | Spanien | 41° 36′ N. 0° 0′ | C. 253. | Unter Krachen wie Kanonenschüsse 1 noch heisser, nach Schwefel riechender Stein von 9 ℔, der nach Madrid gesandt ward. |
| **398.** | 21 | 1775. 19. Sept. | Rodach, NW. von Coburg; Thüringen. | Deutschland | 50° 21′ N. 10° 46′ O. | C. 254. | Unter Gewehrfeuerähnlichem Getöse ein Stein von 6½ ℔, welcher in Coburg war aufbewahrt worden. |
| **399.** | 3 | 1775. — — (1776) | Obruteza (Owrutsch, Owrucz?); Gouv. Volhynien. | Russland | 51° 23′ N. 28° 40′ O. ? ? | C. 255. | Einige Steine, deren einer in einer Kirche aufbewahrt ward. |
| **400.** | 26 | 1776. — Jan. (1777) | Sanatoglia, S von Fabriano; Kirchenstaat. | Italien | 43° 15′ N. 12° 54′ O. | C. 255. | Unter vielem Geräusch Steine, denen von Siena ähnlich. |

*) J. G. Knapp: Neuere Geschichte der evangel. Missionsanstalten zur Bekehrung der Heiden in Ostindien. Halle 1771. 2tes Stück, 1te Abth.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **401.** | 6 | 1779. — — | Pettiswood, Hügel bei Mullingar; Grafschaft Westmeath. | Irland | 53° 31′ N. 7° 19′ W. | C. 255. | Unter Donnerschlag und Schwefeldampf ein Stein, von welchem 2 Bruchstücke 3 ½ Unze wogen. |
| 402. | — | 1779. 15. Juni | Ostrog Peter und Paul (Peter-Paul's Hafen). | Kamtschatka | 52° 30′ N. 157° 20′ O. | Cook's 3te Reise; 4. Fol. 182. *) | Stein- und Staubregen während eines Vulkan-Ausbruches (des Awatscha?) und wahrscheinlich nur in unmittelbarer Folge desselben. |
| 403. | — | 1780. — — | Lahore; Pendsjab. | Indien | — | RPG. 38. | Angeblicher Eisenfall. |
| **404.** | 7 | 1780. 11. Apr. | Beeston, 3 M. SW. von Nottingham. | England | 52° 55′ N. 1° 10′ W. | C. 256. | Steine aus einem Feuermeteor. |
| **405.** | 1 | Um — — 1780. | Kinsdale, zwischen West-River-Mountain und Connecticut. | Nord-Amerika | ? | P. 2. 1824. 152. | Mehrere Eisenmassen nach einer Explosion. |
| **406.** | 27 | 1782. — Juli | Turin; Piemont. | Italien | 45° 4′ N. 7° 41′ O. | C. 256. | Weissliche, kalkähnliche Masse aus einer Feuerkugel. |
| 407. | — | 1783. 18. Aug. | ? | England | — | RPG. 40. | Angeblicher Steinregen. |
| **408.** | 22 | 1785. 19. Febr. | Im Wittmess (nicht Wittens), 1 ½ Stunde SW. von Eichstaedt. | Deutschland | 48° 52′ N. 11° 10′ O. | C. 257. v. Moll, Annalen 3. Fol. 251. | Nach heftigem Donnerschlag 1 Stein von 5 ½ ℔. |
| 409. | — | 1785. 13. Aug. | Frankfurt a. M. | Deutschland | 50° 7′ N. 8° 52′ O. | P. IV. 1854 431. Belli-Gontard 7 Fol. 68. **) | Gleichzeitiger Brand zweier Häuser, von welchem man vermuthet, dass er durch Meteorsteine sei veranlasst worden. |
| **410.** | 4 | 1787. 13. Oct. | Schigailow und Lebedin, beide im Kreis Achtyrka; Gouv. Charkow. | Russland | ungefähr 50° 17′ N. 35° 10′ O. und 50° 33′ N. 34° 50′ O. | C. 257. | Unter prasselndem Getöse mehrere Steine, deren einer nach St. Petersburg gesandt worden. |
| 411. | — | 1788. 13. Juli | ? | Frankreich | — | A. 4. 194. | Angeblich mehrere Steine; vielleicht bloss Verwechselung mit No. 413: Barbotan 1790. 24. Juli? |
| 412. | — | 1789. Sommer | Worms; Rheinhessen. | Deutschland | 49° 38′ N. 11° 22′ O. | v. Dalberg Fol. 51. †) | Feuerkugel mit donnerndem Getöse u. muthmasslichem Meteorsteinfall. |
| **413.** | 8 | 1790. 24. Juli (nicht 1789) | Barbotan, ONO. von Cazaubon; Départ. du Gers; und zwischen Créon u. Lagrange-de-Julliac in Armagnac; Dép. des Landes. | Frankreich | 43° 57′ N. 0° 4′ W. und 43° 59′ N. 0° 7′ W. | C. 258. | Aus einem Feuermeteor viele Steine, darunter von 1 bis 50 ℔; einer von 18 ℔ ward nach Paris gesandt. |

*) Troisième voyage de Cook; Paris 1785.
**) M. Belli, geb. Gontard: Leben in Frankfurt a. M.; Frankfurt a. M. 1850.
†) Fr. von Dalberg: Ueber Meteor-Cultus der Alten, vorzüglich in Bezug auf Steine, die vom Himmel gefallen; Heidelberg 1811.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 414. | 28 | 1791. 17. Mai | Castel-Berardenga, ONO. von Siena; Toskana. | Italien | 43° 21′ N. 11° 29′ O. | C. 260. | Unter donnerähnlichem Getöse mehrere Steine aus einem Feuermeteor. |
| 415. | 29 | 1794. 16. Juni | Cosona, SO. von Siena und WNW. von Pienza; Lucignan d'Asso (Lucignanello? SO. von Siena, NNW. v. Cosona und S. von S. Giovanni d'Asso?); u. Pienza, SO. von Siena; sämmtlich in Toskana. *) | Italien | 43° 7′ N. 11° 36′ O. 43° 8′ N. 11° 35′ O. ? und 43° 5′ N. 11° 41′ O. | C. 261. Soldani 12, 32 u. 33. Tata 11 u. 12. **) | Unter starker Explosion etwa 12 Steine aus einem Feuermeteor, deren grösster 7 ℔. |
| 416. | — | 1794. 30. Juni | Zwischen Torre del Greco, Bosco und Torre dell' Annunziata, SO. von Neapel. | Italien | ungefähr 40° 50′ N. 14° 22′ O. | G 6. 1800. 168. Soldani 189 bis 191. Tata 28 u. s. w. †) | Steinregen aus einer dem Vesuv bei dessen Ausbruch entstiegenen Feuerkugel. ††) |
| 417. | 3 | 1795. 13. April | Provinz Carnawelpattu, 4 Meilen von Multetiwu, auf der Insel Ceylon. | Ost-Indien | ungefähr 9° 15′ N. 80° 50′ O. | C. 262. | Unter donnerähnlichem Getöse mehrere noch heisse Steine, die dem Oberhaupte gebracht wurden. |
| 418. | 8 | 1795. 13. Dec. | Wold-Cottage, 9 M. NNO. von Great-Driffield; Yorkshire. | England | 54° 9′ N. 0° 24′ W. | C. 263. | Unter Pistolenschussähnlichem Getöse ein Stein von 56 ℔, den man in London sehen liess. |
| 419. | 5 | 1796. 4. Jan. | Belaja-Zerkwa (Weisskirchen); Gouv. Kiew. | Russland | 49° 50′ N. 30′ 6° O. | C. 264. | 1 grosser feuriger Stein im geschmolzenen Zustand. |
| 420. | 6 | 1796. 19. Febr. | Tasquinha bei Evora-Monte; Prov. Alemtejo. | Portugal | 38° 43′ N. 7° 27′ W. | C. 264. | Mit vielem Getöse ein Stein von 10 ℔. |
| 421. | 9 | 1798. 12. März | Sales, 1½ Stunde NW. von Villefranche bei Lyon; Dép. du Rhône. | Frankreich | 46° 3′ N. 4° 37′ O. | C. 265. | 1 Stein von 20 ℔ aus einer Feuerkugel. |
| 422. | 4 | 1798. 13. Dec. (19.) | Krak-Hut, 14 engl. M. von Benares und 12 engl. M. von Juanpoor; Hindostan. | Ost-Indien | 25° 38′ N. 83° 0′ O. | C. 266. | Aus einer Feuerkugel unter 3 Explosionen und starkem Getöse mehrere Steine, darunter von 4 Unzen bis zu 10 ℔. |
| 423 | — | 1800. 1. April | Steeple-Bumstead, 2 M. S. von Haverhill und 23 M. N. von Chelmsford; Essex. | England | 52° 3′ N. 0° 27′ O. | C. 139. | Muthmasslicher Meteorsteinfall. Eine Feuerkugel schlug unter Explosion in die Erde, ohne dass man jedoch weiter nach einem Stein gesucht hätte. |

*) Diese genaueren, aus Soldani entnommenen Ortsangaben sind in dem geographischen Verzeichniss Seite 370 nachträglich zu ergänzen.

**) Domenico Tata: Memoria sulla pioggia di pietre avvenuta nella campagna Sanese il dì 16 di Giugno di questo corrente anno; Napoli 1794.

†) Domenico Tata: Relazione dell' ultima eruzione del Vesuvio della sera de' 15 Giugno; Napoli 1794.

††) Siehe die ausführlichere Beschreibung Seite 325.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 424. | — | 1800. 5. April (1799) | Bâton-Rouge am Mississippi; Louisiana. | Nord-Amerika | 30° 23′ N. 91° 23′ W. | C. 139. G. 13. 1803. 315. | Desgleichen. |
| 425. | 3 | 1801. — — | Isle-des-Tonneliers bei Isle-de-France. | Indischer Ocean | 20° 30′ S. 58° 0′ O. | C. 268. | 3 Steine aus einer Feuerkugel mit Explosion. |
| 426. | — | 1801. 23. Oct. | Boury St. Edmunds in Suffolk; NNW. von Colchester in Essex. | England | 52° 15′ N. 0° 40′ O. | C. 141. | Herabgefallene Stücke einer Feuerkugel zündeten ein Haus an. |
| 427. | 9 | 1802. Mitte Sept. | Am Loch-Tay. | Schottland | ungefähr 56° 30′ N. 4° 10′ W. | C. 268. | Niederfall von Steinen, deren mehrere gefunden wurden. |
| 428. | 5 | 1802. — — | Allahabad; Hindostan. | Ost-Indien | 25° 23′ N. 81° 49′ O. | P. 24. 1832. 223. | Steine, denen von Mhow (1827) ganz ähnlich. |
| 429. | 10 | 1803. 26. April | l'Aigle, zwischen Evreux und Alençon; Dép de l' Orne. | Frankreich | 48° 45′ N. 0° 38′ O. | C. 269. | Aus einem Feuermeteor unter heftiger Explosion 2000—3000 Steine von nur 2 Quentchen bis zu 17 ℔. |
| 430. | 10 | 1803. 4. Juli | East-Norton, 9 M. NNO. von Market-Harboro'; Leicestershire. | England | 52° 25′ N. 0° 51′ W. | C. 272. | Stein aus einer Feuerkugel, welcher Theile eines Hauses zerstörte. |
| 431. | 11 | 1803. 8. Oct. | Saurette bei Apt; Dép. de Vaucluse. | Frankreich | ungefähr 43° 52′ N. 5° 23′ O. | C. 273. | Unter heftigem Krachen 1 Stein von über 7 ℔, welcher nach Paris kam. |
| 432. | 23 | 1803. 13. Dec. | St. Nicolas, WNW. v Eggenfelden; Bayern. | Deutschland | 48° 27′ N. 12° 36′ O. | C. 273. | Unter 9 — 10fachem Knalle ein noch heisser Stein von 3¼ ℔, der nach München kam. |
| 433. | 11 | 1804. 5. April | High-Possil, 3 M. N. von Glasgow. | Schottland | 55° 54′ N. 4° 18′ W. | C. 275. | Unter kanonenähnlichem Getöse 2 Bruchstücke eines Steines. |
| 434. | 3 | Zwischen — 1804 und 1807 | Dortrecht. | Holland | 51° 48′ N. 4° 40′ O. | C. 275. | 1 feuriger Stein fiel unter vielem Getöse in die Stadt. |
| 435. | — | 1805. 17. Febr. | Sigmaringen. | Deutschland | 48° 5′ N. 9° 13′ O | Schnurrer II. 463. | Erderschütterung mit starkem Knall, welche für die Folge eines Meteorsteinfalles gehalten wurde. |
| 436. | 1 | 1805. 25. März | Doroninsk, im Werneudinski'schen Distrikte, nahe am Indoga; Gouv. Irkutsk. | Sibirien | 50° 30′ N. 112° 20′ O. | C. 276. | Unter Getöse ein glühender Stein in 2 Bruchstücken von 2½ und 7 ℔. |
| 437. | 8 | 1805. — Juni | Constantinopel. | Europ. Türkei | 41° 0′ N. 28° 58′ O. | C. 278. | Mehrere nach Schwefel riechende Steine fielen in die Stadt. |
| 438. | 30 | 1805. — Nov. | Asco, OSO. von Calvi. | Corsika | 42° 28′ N. 9° 2′ O. | P. IV. 1854. 11. | 1 Stein, der in der Kirche aufbewahrt ward. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 439. | 12 | 1806. 15. März | St. Etienne-de-Lolm und Valence, beide SO. von Alais; Dép. du Gard. | Frankreich | 44° 0′ N. 4° 15′ O. | C. 278. | Unter Explosionen und donnerndem Getöse 2 noch heisse Steine von 4 und 8 ℔. |
| 440. | 12 | 1806. 17. Mai | Basingstoke; Hantshire. | England | 51° 17′ N. 1° 6′ W. | C. 280. | Unter Donner 1 noch heisser Stein von 2 ½ ℔. |
| 441. | 6 | 1807. 13. März | Timochin, Kreis Juchnow; Gouv. Smolensk. | Russland | ungefähr 54° 48′ N. 35° 10′ O. | C. 280. | Unter donnerndem Getöse 1 Stein von 140 (160) ℔, der nach Petersburg kam. |
| 442. | 2 | 1807. 14. Dec. | Weston, Fairfield-County; Connecticut. | Nord-Amerika | 41° 15′ N. 73° 34′ W. | C. 282. | Aus einer Feuerkugel unter 3 maligen Explosionen viele Steine von zusammen etwa 300 ℔, der grösste von 35 ℔. |
| 443. | 31 | 1808. 19. April | Borgo-San-Donino und Pieve di Casignano, S. von Borgo-San-Donino; Parma. | Italien | 44° 47′ N. 10° 4′ O. 44° 52′ N. 10° 4′ O. | C. 284. | Unter 2 Explosionen mehrere Steine, deren einige nach Parma und Paris kamen. |
| 444. | 46 | 1808. 22. Mai | Stannern, S. von Iglau. | Mähren. | 49° 18′ N. 15° 36′ O. | C. 286. | Aus einer Feuerkugel unter heftigem Knalle 200 bis 300 Steine, im Gesammtgewicht von etwa 150 ℔, meist von 2 ½ Quentchen bis zu 3 ℔, deren mehrere nach Wien kamen; der grösste 11 ℔. |
| 445. | 47 | 1808. 3. Sept. | Stratow u. Wustra, beide OSO. von Lissa; Kreis Bunzlau. | Böhmen | 52° 12′ N. 14° 54′ O. und 50° 10′ N. 14° 53′ O. | C. 289. | Unter vielem Getöse mehrere Steine von 2 ½ bis 5 ℔. |
| 446. | 6 | 1808. - — | Mooradabad bei Delhi; Hindostan. | Ost-Indien | 28° 50′ N. 78° 48′ O. | P. 24. 1832. 223. | Steine, denen von Allahabad (1802) ganz ähnlich. |
| 447. | 7 | 1809. — — | Kikina, Wiäsemsk'er Kreis; Gouv. Smolensk. | Russland | ungefähr 55° 17′ N 34° 13′ O. | W. 1860. | 1 Stein im Wiener Hofkabinet. |
| 448. | 3 | 1809. 17. Juni (20.) | Zwischen Block-Island und St. Bart; Küste v. Nord-Amerika. | Atlantisches Meer | 30° 58′ N. 70° 25′ W. | C. 290. | Während eines Gewitters 1 Stein auf ein Schiff und mehrere in's Meer; der Erstere ward aufbewahrt. |
| 449. | 4 | 1810. 4. Jan. (7.) (30.) | Caswell-County (Hauptstadt: Yanceyville); North-Carolina. | Nord-Amerika | ungefähr 36° 25′ N. 79° 30′ W. | C. 291. | Unter Explosion mehrere Steine, darunter 1 noch heisser mit magnetischer Polarität. |
| 450. | 1 | 1810. 20. April (21.) | Hügel von Tocavita, 1 Meile von Santa-Rosa; Neu-Granada. | Süd-Amerika | 5° 40′ N. 73° 20′ W. | A. 4. 196. B. 117 u. 130. | Eisenmasse von 15 Ctr. |

| I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 451. | 7 | 1810. Mitte Juli | Shabad, 30 engl. M. N. von Futty-Ghur (oder v. Futtehpore?), jenseits des Ganges; Hindostan. | Ost-Indien | ? | C. 292. | Aus einer Feuerkugel 1 Stein, welcher aufbewahrt ward. |
| 452. | 13 | 1810. Mitte Aug. | Mooresfort (Moore's Fort); Grafschaft Tipperary. | Irland | 52° 28′ N. 8° 11′ W. | C. 292. | Unter donnerähnlichem Getöse 1 noch heisser Stein von $7^3/_4$ ℔. |
| 453. | 13 | 1810. 23. Nov. | Charsonville, WNW. von Orléans; Dép. du Loiret. | Frankreich | 47° 56′ N. 1° 35′ O. | C. 293. | Unter donnerndem Getöse aus einer Feuerkugel 3 Steine, wovon 2 von 20 und 40 ℔ gefunden wurden. |
| 454. | 9 | 1810. 28. Nov. | Zwischen der Insel Cerigo und dem Cap Matapan. | Griechenland | ungefähr 36° 10′ N. 22° 40′ O. | P. 24. 1832. 223. | In das Meer: Steinfall aus einer Feuerkugel. |
| 455 | — | 1810 — — | ? | Frankreich | — | RPG. 40. | Angeblicher Steinfall; wahrscheinlich einerlei mit No. 453: Charsonville. |
| 456. | 8 | 1811. 12. März (13.) | Kuleschowka, Kreis Romen; Gouv. Pultawa. | Russland | ungefähr 50° 43′ N. 33° 45′ O. | C. 296. | Unter 3 Explosionen 1 noch heisser Stein von 13 (15) ℔. |
| 457. | 7 | 1811. 8. Juli | Berlanguillas, zwischen Aranda und Roa; Alt-Castilien. | Spanien | ungefähr 41° 41′ N. 3° 48′ W. | C. 296. | Unter donnerndem Krachen mehrere noch heisse Steine, deren einer von 4 bis 6 ℔ nach Paris gesandt ward. |
| 458. | 8 | 1811. 23. Nov. | Panganoor in Dekan. | Ost-Indien | 13° 22′ N. 78° 38′ O. | RPG. 36. P. IV. 1854. 396. | Niederfall einer Eisenmasse. |
| 459. | 14 | 1812. 10. April | Burgau (le Bourgaut), 6 Stunden von Toulouse, und 5 andere Orte, sämmtlich bei Grenade, Dép. de la Haute-Garonne; und Las-Pradère bei Savenès, Dép. de Tarn et Garonne. | Frankreich | 43° 47′ N. 1° 9′ O. und ungefähr 43° 50′ N. 1° 11′ O. | C. 297. Bigot de Morogues Fol. 275. | Unter donnerndem Getöse mehrere Steine aus einer Feuerkugel; die gefundenen nur von 6—8 Unzen. |
| 460. | 24 | 1812. 15. April | Erxleben, zwischen Magdeburg und Helmstädt; Preuss. Sachsen. | Deutschland | 52° 13′ N. 11° 14′ O. | C. 299. | Unter kanonenähnlichem Getöse ein Stein von $4^1/_2$ ℔. |
| 461. | 15 | 1812. 5. Aug. | Chantonnay, zwischen Nantes und la Rochelle; Dép. de la Vendée. | Frankreich | 46° 40′ N. 1° 5′ W. | C. 301. | Aus einem Feuermeteor unter starker Explosion 1 Stein von 69 ℔. |
| 462. | 32 | 1813. 14. März | Cutro, zwischen Crotone und Catanzaro; Calabrien. | Italien | 38° 58′ N. 17° 2′ O. | C. 303 u. 377. | Aus einer rothen Wolke unter Donnerschlägen rother Regen, Staub und mehrere Steine. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **463.** | 14 | 1813. — Juli (Aug.) | Malpas, SSO. von Chester; Chestershire. | England | 53° 4′ N. 2° 48′ W. | C. 303. | Aus einer lichten Wolke viele heisse, anfangs noch weiche Steine. |
| **464.** | 15 | 1813. 10. Sept. | Adair (Adare), Faha, Scouph und Brasky; sammtlich in der Grafschaft Limerick. | Irland | ungefähr 52° 30′ N. 8° 42′ W. | C. 303. | Aus einer Wolke unter kanonenähnlichem Getöse noch heisse und nach Schwefel riechende Steine von 17, 24 u. 65 ℔. |
| **465.** | 9 | 1813. 13. Dec. (1814. Mitte März) ? ? ? | Lontalax bei Switaipola, NNO. von Friedrichsham, Gouv. Wiborg; Finnland. | Russland | ungefähr 61° 13′ N. 27° 49′ O. | C. 304. | Mehrere Steine. |
| **466.** | 16 | Wahrscheinlich 1813; — — jedenfalls vor 1819. | Pulrose; Insel Man. | England | ungefähr 54° 15′ N. 4° 30′ W. | G. 68. 1821. 333. | 1 Stein. |
| **467.** | 10 | 1814. 15. Febr. | District Bachmut; Gouv. Jekaterinoslaw. | Russland | ungefähr 48° 34′ N. 37° 52′ O. | C. 304. | Unter Explosion 1 noch heisser Stein von 40 ℔ in zwei Bruchstücken, deren eines von 20 ℔ nach Charkow gesandt ward. |
| **468.** | 16 | 1814. 5. Sept. | Monclar, NNW. von Agen; und le Temple, S. von Monclar und O. von Tonneins; beide im Dép. du Lot et Garonne. *) | Frankreich | 44° 26′ N. 0° 31′ O. und 44° 23′ N. 0° 31′ O. | C. 305. Schnurrer II. 523. | Unter starken Explosionen mehrere Steine, deren grösster etwa 18 ℔. |
| **469.** | 9 | 1814. 5. Nov. | Bezirke Lapk, Bhaweri, Chal und Kaboul, Prov. Doab; Hindostan. | Ost-Indien | ungefähr 27° 0′ N. 80° 0′ O. | C. 306. | Unter donnerndem Getöse viele Steine bis zu 30 ℔; 25 derselben wurden gesammelt. |
| **470.** | 10 | 1815. 18. Febr. | Dooralla im Gebiet des Pattialah Rajah; Hindostan. | Ost-Indien | ungefähr 30° 30′ N. 76° 4′ O. | G. 68. 1821. 333. | Unter kanonenähnlicher Explosion 1 Stein von 25 ℔, der nach London kam. |
| **471.** | 17 | 1815. 3. Oct. | Chassigny, 4 M. SSO. von Langres; Dép. de la Haute-Marne. | Frankreich | 47° 43′ N. 5° 23′ O. | C. 307. | Unter rollendem Getöse und Pfeifen 1 Stein in etwa 60 Bruchstücken von zusammen 8 ℔ |
| **472.** | 17 | 1816. Ende Juli oder Anf. Aug. | Glastonbury, SW. von Wells; Somersetshire. | England | 51° 9′ N. 2° 42′ W. | C. 309. | Unter donnerndem Getöse 1 noch heisser Stein mit schwefligem Geruch. |
| 473. | — | 1816. — — | Confolens; Dép. de l'Aude (oder Couffoulens, Canton de Carcassone; im Dép. de l'Aude?). | Frankreich | ? | A. 4. 199. | Angeblicher Meteorsteinfall (nach der France pittoresque, tome 1.). |

*) Diese genaueren Ortsangaben sind in dem geographischen Verzeichniss Seite 363 noch hinzuzufügen

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 474. | — | 1817. 2 März (3.) | ? | Baltisches Meer | — | A. 4. 149. | Feuerkugel mit muthmasslichem Steinfall. |
| 475. | — | 1818. 15. Febr. | Limoges; Dép. de la Haute-Vienne. | Frankreich | 45° 49′ N. 1° 12′ O. | G. 60. 1818. 251. | Angeblicher, doch zweifelhafter Meteorsteinfall aus einer Feuerkugel. |
| 476. | 11 | 1818. 10. April (11.) | Zjaborzyka (Sahorytz oder Zahortsch), am Slucz (Slutsch); Gouv. Volhynien. | Russland | 50° 15′ N. 27° 30′ O. (44′) | P. 2. 1824. 153. | Meteorsteinfall; der Stein ward von Laugier analysirt. |
| 477. | 10 | 1818. — Juni | Seres in Macedonien. | Europ. Türkei | 41° 3′ N. 23° 33′ O. | P. 34. 1835. 340. P. IV. 1854. 427. | 1 Stein von 15 ℔, welcher nach Wien kam. |
| 478. | 12 | 1818. 10. Aug. | Slobodka, Kreis Juchnow; Gouv. Smolensk. | Russland | ungefähr 54° 48′ N. 35° 10′ O. | C. 310. | 1 Stein von 7 ℔. |
| 479. | 33 | 1819. Ende April | Massa Lubrense (Massa oder Massa di Sorento), Fürstenthum Salerno; Neapel. | Italien | 40° 38′ N. 14° 18′ O. | G. 71. 1822. 359. | Nach starken Donnerschlägen wurden in frisch entstandenen Klüften u. Gruben viele Steine mit Merkmalen des Feuers gefunden. |
| 480. | 18 | 1819. 13. Juni | Barbézieux, Dép. de la Charente; und Jonzac, Dép. de la Charente-Inférieure. | Frankreich | 45° 23′ N. 0° 11′ W. und 45° 26′ N. 0° 27′ W. | G. 63. 1819. 24. | Nach 3 donnerähnlichen Schlägen viele Steine, deren grösste von 4 u. 6 ℔. |
| 481. | — | 1819. 24. Juli | Im Staate Ohio. | Nord-Amerika | — | P. 2. 1824. 163. | Grosse Feuerkugel mit starker Explosion und vermuthetem Steinfall in die Urwälder. |
| 482. | — | 1819. 5. Sept. | Studein, Herrschaft Teltsch. | Mähren | ungefähr 49° 10′ N. 15° 27′ O. | G. 68. 1821. 353. | Regen von Erde und kleinen Steinchen; Letztere Quarzkörnern mit etwas Lehm und Glimmer-Flimmern ähnlich. |
| 483. | 25 | 1819. 13. Oct. | Politz, NNW. v. Köstritz bei Gera; Reuss. | Deutschland | 50° 57′ N. 12° 2′ O. | G. 63. 1819. 217. | 1 Stein von 7 ℔. |
| 484. | — | 1820 5. April | Auf ein Schiff; etwa 10 Längengrade von Antigua. | Atlantisches Meer | 20° 10′ N. 51° 50′ W. | P. 24. 1832 223. | Zweifelhafter Steinfall; der nach Wien gesandte Stein war ein gewöhnlicher Kalkstein. |
| 485. | 5 | 1820. 22. Mai | Oedenburg; Gespannschaft Oedenburg. | Ungarn | 47° 41′ N. 16° 36′ O. | G. 68. 1821. 337. | Unter starkem Donnerschlag ein noch heisser, nach Schwefel riechender Stein von etwa 1/4 ℔. |
| 486. | 13 | 1820. 12. Juli | Lasdany bei Lixna, N. von Dünaburg; Gouv. Witepsk. | Russland | ungefähr 56° 0′ N. 26° 25′ O. | G. 68. 1821. 337. | Aus einem Feuermeteor mehrere Steine, davon einer von 40 ℔. |
| 487. | 34 | 1820. 29. Nov. | Cosenza; Calabrien. | Italien | 39° 15′ N. 16° 18′ O. | CR. 11. 1841. 357. | Feuermeteor mit Steinfall. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | IV. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 488. | — | 1821. 5. März | Greifswalder Kreis in Pommern. | Deutschland | ungefähr 54° 4′ N. 13° 20′ O. | G. 71. 1822. 360. | Muthmasslicher Meteorsteinfall; doch ist nicht nach Steinen gesucht worden. |
| **489.** | 19 | 1821. 15. Juni | Juvinas, NNW. von Aubenas bei Privas; Dép. de l'Ardèche. | Frankreich | 44° 42′ N. 4° 21′ O. | G. 71. 1822. 360. | Aus einer grossen Feuerkugel 1 Stein von über 220 ℔ und mehrere kleinere. |
| **490.** | 18 | 1821. 21. Juni | Grafschaft Mayo. | Irland | ungefähr 54° 0′ N. 9° 30′ W. | G. 72. 1822. 436. | Hagel mit Metallkernen. |
| **491.** | 20 | 1822. 3. Juni | Angers; Dép. de Maine et Loire. | Frankreich | 47° 28′ N. 0° 34′ W. | G. 71. 1822. 361. | Aus einer Feuerkugel mehrere Steine, deren grösster von 30 Unzen. |
| 492. | — | 1822. 17. Juni | Catania. | Sicilien | 37° 25′ N 15° 6′ O. | P. IV. 1854 427. | Feuerkugel, die eine Feuersbrunst verursachte. |
| **493.** | 11 | 1822. 7. Aug. | Kadonah, District von Agra; Hindostan. | Ost-Indien | ungefähr 27° 12′ N. 78° 3′ O. | P. IV. 1854. 33. | Meteorsteinfall. |
| 494. | — | 1822. 10. Sept. | Carlstad. | Schweden | 59° 23′ N. 13° 32′ O. | G. 75. 1823. 230. | Starke Explosion in der Luft, und man will „an verschiedenen Orten" Meteorsteine gefunden haben. |
| **495.** | 21 | 1822. 13. Sept. | la Baffe, O. von Epinal; Vogesen. | Frankreich | 48° 9′ N. 6° 35′ O. | G. 75. 1823. 231. | Während eines Gewitters 1 Stein in mehreren Bruchstücken, welcher nach Paris kam. |
| **496.** | 12 | 1822. 30. Nov. | Rourpour bei Futtehpoor, unweit Allahabad, Provinz Doab; Hindostan. | Ost-Indien | ungefähr 25° 57′ N. 80° 50′ O. | P. 18. 1830. 179. WA. 41. 1860. 747. | Aus einer Feuerkugel unter donnerndem Getöse mehrere heisse Steine, deren grösster 22 ℔. |
| **497.** | 5 | 1823. 7. Aug. | Nobleborough, Lincoln-County; Maine. | Nord-Amerika | 44° 5′ N. 69° 40′ W. | P. 2. 1824. 153. | Unter Getöse wie ein Pelotonfeuer 1 Stein von 4 bis 6 ℔ in Bruchstücken. |
| **498.** | 35 | 1824. 13. Jan. (15.) | Renazzo (Arenazzo), N. von Cento bei Ferrara; Kirchenstaat. | Italien | 44° 47′ N. 11° 18′ O. | P. 2. 1824. 155. | Unter Lichterscheinung und Getöse viele Steine, deren grösster 12 ℔. |
| **499.** | 2 | 1824. 18. Febr. | Tounkin (Tunginsk od. Tunga), 216 Werste WSW. von Irkutsk. | Sibirien | 51° 50′ N. 102° 50′ O. | P. 24. 1832. 224. | Unter donnerndem Getöse 1 Stein von 5 ℔, der nach Irkutsk gebracht ward. |
| **500.** | 48 | 1824. 14. Oct. | Praskoles, OSO. von Zebrak, NO. von Horzowitz; Kreis Beraun. | Böhmen | 49° 52′ N. 13° 55′ O. | P. 6. 1826. 28. | Unter heftigem Getöse 1 Stein von 4 ℔ in 3 Bruchstücken, deren 2 nach Prag kamen. |
| 501 | — | 1824 20. Oct. | Sterlitamansk am Bjäjaga, 200 Werste von Orenburg. | Asiatisches Russland | 53° 30′ N 56° 5′ O. | P. 6. 1826. 30. v. Humboldt Kosm. I 136. | Bezweifelter Niederfall von Hagel mit Metallkernen. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **502.** | 13 | 1825. 16. Jan. | Oriang in Malwa, N. vom oberen Lauf des Nerbada; Hindostan. | Ost-Indien | ungefähr 23° 0′ N. 79° 0′ O. | P. 6. 1826. 32. | Aus einem Feuerball mehrere noch heisse Steine, deren einer einen Mann tödtete. |
| **503.** | 6 | 1825. 10. Febr. | Nanjemoy, Charles-County; Maryland. | Nord-Amerika | 38° 28′ N. 77° 16′ W. | P. 6. 1826. 33. | Unter starker Explosion 1 Stein von 16 ℔. |
| **504.** | 19 | 1825. 12. Mai | Bayden, NW. von Hungerford; Wiltshire. | England | 51° 30′ N. 1° 36′ W. | P. 8. 1826. 49. | Eisenmasse, die in den Besitz eines Londoner Mineralienhändlers kam. |
| 505. | — | 1825. 5. Juli | Torresilla de Carneros (Torricellas dal Campo). | Spanien | 41° 30′ N. 5° 0′ W. (?) | P. 6. 1826. 31. | Steinregen in Stücken von 4 bis 17 Loth; doch ungewiss, ob nicht blosser Hagel. |
| 506. | — | 1826. 28. Juli | Chiroky (***), unweit Cherson. | Russland | ungefähr 46° 40 N. 32° 40′ O. | P. 6. 1826. 31. | Während eines Hagels einige 7 ℔ schwere Luftsteine; doch ungewiss, ob nicht blosser Hagel. |
| **507.** | 1 | 1825. 14. Sept. | Hanaruru (Honolulu); Sandwichs-Insel Oahu (Waohoo). | Stilles Weltmeer | 21° 30′ N. 158° 0′ W. | P. 24. 1832. 225. | Aus einer schwarzen Wolke unter starkem Krachen 2 noch warme Steine, jeder von etwa 15 ℔. |
| 508. | — | 1826. 15. März | Lugano; Canton Tessin. | Schweiz | 46° 0′ N. 8° 56′ O. | P. 18. 1830. 316. | Feuermeteor mit heftiger Explosion und muthmasslichem Steinfall; die Steine wurden gesucht, aber nicht gefunden. |
| **509.** | 14 | 1826. 19. Mai | District Paulowgrad; Gouv. Jekaterinoslaw. | Russland | ungefähr 48° 32′ N. 35° 52′ O. | P. 18. 1830. 185. | 1 Stein von 80 ℔. |
| **510.** | 7 | 1826. Sommer (1827) | Waterloo, Seneca-County; New-York. | Nord-Amerika | 42° 54′ N. 77° 8′ W. | P. 88. 1853. 176. | 1 etwa zweipfündiges Bruchstuck eines Steines, der in eine Mühle eingedrungen. |
| 511. | — | 1826. — Aug. | Berg Galapian (***); Dép. du Lot et Garonne. | Frankreich | | G. 18. 1830. 185. | Bezweifelter Meteorsteinfall während eines Gewitters. |
| **512.** | 8 | 1826. — Sept | Waterville, Kennebec-County; Maine. | Nord-Amerika | 44° 35′ N. 69° 55′ W. | P. IV. 1854. 24. | Steinbruchstücke aus einer Feuerkugel. |
| 513. | — | 1826. — — | Georgia. | Nord-Amerika | — | Athenaeum 1836. 803. (RPG.) | Meteorsteinfall, durch welchen mehrere Menschen sollen getödtet worden sein. |
| **514.** | 14 | 1827. 27. Febr. | Mhow (Mow), District von Azim-Gesh, NNO. von Ghazeepoor; Hindostan. | Ost-Indien | 25° 57′ N. 83° 36′ O. | P. 24. 1832. 226. | Unter donnerndem Getöse 4—5 Stein-Bruchstücke, deren grösstes von 3 ℔, und deren eines einen Menschen tödtete. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 515. | 9 | 1827. 9. Mai (22.) | Drake-Creek, 18 M. von Nashville, Davidson-County; Tennessee. | Nord-Amerika | ungefähr 36° 9′ N. 87° 0′ W. | P. 24. 1832. 226. | Unter donnerndem Getöse mehrere Steine, deren grösster 11 ℔ |
| 516. | — | 1827. 9. Mai (22.) | Sumner-County; Tennessee. | Nord-Amerika | ungefähr 36° 25′ N. 86° 40′ W. | B. 90. Shepard, Rep. on Am. Met. 18. | Wahrscheinlich einerlei mit dem Vorstehenden. |
| 517. | — | 1827. — Aug. | Provinz Kuli-Schu (Kou-li-chou, Kou-tchou oder Louan-tcheou), Bezirk Young-p'ing-fou; Provinz Pe-tchi-li. | China | 39° 48′ N. 118° 50′ O. | P. 18. 1830. 185. EB. 85 u. 119. | Nach Zeitungsnachrichten ein Meteorstein von ungewöhnlicher Grösse. |
| 518. | — | 1827. 8. Aug. (1828) | Awatscha bei Petropawlowsk (Peter-Pauls-Hafen). | Kamtschatka | 53° 0′ N. 158° 25′ O. | Leonhard, Zeitschrift für Min. 1828. I. 491. (Zeitungsnachricht.) | Aus einer Wolke über dem verloschenen Feuerberg Awatscha unter starkem Schwefeldunst ein heftiger Sandregen. |
| 519. | 15 | 1827. 5. Oct. (8.) | Kuasti-Knasti, 2 Stunden von Bialystock; Russisch-Polen. | Russland | ungefähr 53° 12′ N. 23° 10′ O. | P. 18. 1830. 185. | Aus einer schwarzen Wolke unter starkem Getöse mehrere Steine, deren grösster 4 ℔. |
| 520. | 11 | 1828. — Mai | Tscheroi, zwischen Widdin und Krajowa. | Europ. Türkei | ungefähr 44° 25′ N. 23° 25′ O. | P. 34. 1835. 341. | Unter Orkan und Hagel 1 Stein; Anhydrit. |
| 521. | 10 | 1828. 4. Juni | 7 M. SW. von Richmond, Henrico- (nicht Chesterfield-) County; Virginia. | Nord-Amerika | 37° 32′ N. 77° 35′ W. | P. 17. 1829. 380. | 1 Stein von 4 ℔. |
| 522. | 20 | 1828. — Aug. | Allport, 5 M. NNW. von Castleton; Derbyshire. | England | 53° 24′ N. 1° 48′ W. | P. IV. 1854. 43. | Unter lautem explodirendem Geräusch viele Steine aus Schwefel, Kohle und Eisenoxyd bestehend. |
| 523. | 11 | 1829. 8. Mai | Forsyth, Monroe-County; Georgia. | Nord-Amerika | 33° 0′ N. 84° 13′ W. | P. 24. 1832. 227. | Unter starker Detonation 1 Stein von 36 ℔. |
| 524. | — | 1829. — Juli | ? | Nord-Amerika | — | Thomson, Met. 326.*) | Ein Indianer ward von 1 Meteorstein getödtet |
| 525. | 12 | 1829. 14. Aug. | Deal bei Long-Branch; New-Jersey. | Nord-Amerika | ungefähr 40° 17′ N. 74° 12′ O. | P. 24. 1832. 228. | Aus einem Feuermeteor unter Explosion mehrere Steine. |
| 526. | 16 | 1829. 9. Sept. | Krasnoi-Ugol, Kreis Saposhok; Gouv. Rjäsan. | Russland | ungefähr 53° 56′ N. 40° 28′ O. | P. 24. 1832. 228. | Unter donnerndem Getöse mehrere Steine, deren einer nach St. Petersburg kam. |
| 527. | — | 1829. 19. Nov. | Prag. | Böhmen | 50° 5′ N. 14° 25′ O. | P. 24. 1832. 229. | Mikroskopisch-krystallisirte, nach Schwefel riechende Masse aus einer Feuerkugel. |

*) David Purdie Thomson: Introduction to Meteorology; Edinburgh and London 1849.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 528. | 21 | 1830. 15. Febr. | Launton, 2 M. O. von Bicester; Oxfordshire. | England | 51° 54′ N. 1° 9′ W. | P. 54. 1841. 291. | 1 Stein von 2½ ℔, im Besitz von D. J. Lee, Colworthhouse, Bedfordshire. |
| 529. | 22 | 1831. 18. Juli | Vouillé, WNW. von Poitiers; Dép. de la Vienne. | Frankreich | 46° 37′ N. 0° 8′ O. | P. 34. 1835. 341. | 1 Stein von 40 ℔, davon Stucke nach Paris kamen. |
| 530. | 49 | 1831. 9. Sept. | Znorow, SW. von Wessely; Kr Hradisch. | Mähren. | 48° 54′ N. 17° 21′ O. | P. 34. 1835. 342. | Unter Donnerschlägen ein noch warmer Stein von 6½ ℔, der nach Wien kam. |
| 531 | — | 1833. 16 Juli | Nachratschinsk (***), 300 Werste von Tobolsk. | Sibirien | | P. 34. 1835. 342. | Unter heftigem Regen und Hagel auch kleine viereckige Steine; vielleicht ebenfalls nur Hagel? |
| 532. | — | 1833. 20. Nov. | Pressburg. | Ungarn | 48° 12′ N. 17° 8′ O. | P. 34. 1835. 350. | Feuerkugel mit Explosion und vermuthlichem Meteorsteinfall; doch keine Steine gefunden. |
| 533. | 50 | 1833. 25. Nov. | Blansko, N. von Brünn und SSW. von Boskowitz. | Mähren | 49° 20′ N. 16° 38′ O. | P. 34. 1835. 343. | Aus einem Feuermeteor unter anhaltendem Donnern 3 Steine. |
| 534. | 8 | 1833. Ende Nov. (1834. Ende April) | Kandahar. | Afghanistan | 32° 40′ N. 65° 15′ O. | P. IV. 1854. 33. | Starker Meteorsteinregen, wobei ein Mann getödtet ward. |
| 535. | 17 | 1833. 27. Dec. | Okniny (Okaninah) bei Kremenetz; Gouv. Volhynien. | Russland | ungefähr 50° 6′ N. 25° 40′ O. | W. 1860. | 1 Stein von 30 ℔. |
| 536. | 15 | 1834. 12. Juni | Charwallas, 30 M. von Hissar, unweit Delhi; Hindostan. | Ost-Indien | ungefähr 29° 12′ N. 75° 40′ O. | P. IV. 1854. 33. | Mit grossem Getöse 1 sehr weicher Stein von 7 bis 8 ℔, von dem 1 Stück nach Edinburg kam. |
| 537. | — | 1834. 29. Nov. | Raffaten (***), angeblich an der Grenze von Ungarn u. der Wallachei. | Ungarn | — | RPG. 37. | Angeblicher Steinregen, vielleicht einerlei mit No 539: Szala in Ungarn? |
| 538. | 36 | 1834. 15. Dec. | Marsala, Insel Sicilien. | Italien | 37° 51′ N. 12° 24′ O. | P. IV. 1854. 34. | Unter Gewittersturm u. Hagel viele gelbliche Aërolithe. |
| 539. | 6 | 1834. — | Szala; Gespannschaft Salad. | Ungarn | 46° 50′ N. 16° 52′ O. | P. IV. 1854. 33. | Steinfall. |
| 540. | 26 | 1835. 18. Jan. | Löbau, in der Ober-Lausitz; Sachsen. | Deutschland | 51° 6′ N. 14° 40′ O. | P. IV. 1854. 353. | Aus einer Feuerkugel mit geringem Knalle ein stark riechender, schlackenartiger Stein in Bruchstucken. |
| 541. | 13 | 1835. 31. Juli | Charlotte, Dickson-County; Tennessee. | Nord-Amerika | 36° 13′ N. 87° 36′ W. | P. 73. 1848. 332. | Aus einem explodirenden Meteor eine Eisenmasse von 9—10 ℔. |
| 542. | 22 | 1835. 4. Aug. | Cirencester; Glocestershire. | England | 51° 43′ N. 1° 58′ W. | RPG. 37. | 1 Stein von 2 ℔. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **543.** | 23 | 1835. 13. Nov. | Simonod (Summonod), N. von Belmont und Belley; Dép. de l'Ain. | Frankreich | 45° 55′ N. 5° 40′ O. | P. IV. 1854. 354. | Aus einer mit Detonation zerplatzten Feuerkugel, welche ein Gebäude anzündete, ein sehr leichter Stein in Bruchstücken. |
| **544.** | 2 | 1836. 11. Nov. | Macao am Fluss Assu (Açu oder Amargoro); Prov. Rio Grande do Norte. | Brasilien | 4° 55′ S. 37°10′W. | P. IV. 1854. 355. | Aus einer Feuerkugel unter grossem Krachen eine ungeheure Menge Steine, darunter von 1—80 ℔. |
| 545. | — | 1836. 22. Nov. | Schlesien. | Deutschland | — | P. IV. 1854. 82. | Getöse in der Luft, das als von einem Meteorsteinfall herrührend betrachtet ward. |
| 546. | — | 1836. 8. Dec. | Zug (***) (Zuz?); Ober-Engadin. | Schweiz | 46° 39′ N. 10° 0′ O. ? ? | Wolf, 1856. Fol. 326. (nach Stark's Met. Jahrb.) *) | Angeblich ein Meteorstein von 5 ℔, von dem aber sonst nichts bekannt ist; daher wohl zweifelhaft. |
| **547.** | 7 | 1836. — — | Am Plattensee. | Ungarn | ungefähr 46° 50′ N. 17° 45′ O. | P. IV. 1854. 355. | 1 Meteorstein. |
| **548.** | 8 | 1837. 15. Jan. | Mikolowa; Gesp. Salad. | Ungarn | ? | P. IV. 1854. 356. | 1 noch glühender Meteorstein. |
| 549. | — | 1837. 28. März | Lons-le-Saulnier; Dép. du Jura. | Frankreich | 46° 40′ N. 5° 32′ O. | Wolf, 1856. Fol. 326. (nach Stark's Met. Jahrb.) | Angeblich ein 5′ hoher und 3′ breiter Meteorstein, über den aber sonst nichts bekannt geworden. |
| **550.** | 14 | 1837. 5. Mai | East-Bridgewater, Plymouth-County; Massachusetts. | Nord-Amerika | 41° 58′ N. 71° 8′ W. | P. IV. 1854. 356. | Aus einer Feuerkugel 9 noch heisse, schlackenähnliche Steine, deren grösster von 1/4 ℔. |
| **551.** | 9 | 1837. 24. Juli | Gross-Divina bei Budetin unweit Sillein; Gespannschaft Trentschin. | Ungarn | ungefähr 49° 15′ N. 18° 44′ O. | P. IV. 1854. 356. Partsch 79. **) | 1 Stein von 19 ℔, welcher nach Pesth kam. |
| **552.** | 21 | 1837. — Aug. | Esnandes (nicht Esnaude), N. von la Rochelle; Dép. de la Charente-Inférieure. | Frankreich | 46° 14′ N. 1° 10′ W. | P. IV. 1854. 357. | 1 Stein von 3 ℔ in mehreren Bruchstücken. |
| **553.** | 16 | 1838. 18. April | Akburpoor, WSW. von Cawnpoor; Hindostan. | Ost-Indien | 26° 25′ N. 79° 57′ O. | RPG. 37. | 1 Stein von 4 ℔. |
| **554.** | 17 | 1838. 6. Juni | Chandakapoor in Berar (Hauptstadt: Nagpoor); Dekan. | Ost-Indien | | RPG. 37. | 1 Stein in 3 Bruchstücken. |

*) Dr. R. Wolf, Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich; Zürich 1856.
**) Paul Partsch, die Meteoriten oder vom Himmel gefallenen Steine und Eisenmassen im k. k. Hof-Mineralien-Kabinette in Wien; Wien 1843.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 555. | 4 | 1838. 13. Oct. | Im Kalten Bokkeveld, 15 engl. M. N. von Tulbagh und 70 engl. M. von der Capstadt; Cap der Guten Hoffnung. | Süd-Afrika | ungefähr 32° 30′ S. 19° 30′ O. | P. IV. 1854. 357. | Aus einer Feuerkugel unter heftigen Explosionen viele, Anfangs ganz weiche Steine von zusammen mehreren 100 ℔. |
| 556. | 15 | 1839. 13. Febr. | Pine-Bluff, 10 M. SW. von Little-Piney, Pulasky-County; Missouri. | Nord-Amerika | 37° 55′ N. 92° 5′ W. | P. IV. 1854. 359. | Aus einer Feuerkugel unter Explosionen ein Stein von wenigstens 50 ℔ in mehreren Bruchstücken. |
| 557. | — | 1839. Anf. Nov. | Gebirge Nopalera (***), N. von Sola (***) in den Cordilleren; Mexico. | Mittel-Amerika | | P. IV. 1854. 86 u. 360. | Starke Detonation mit muthmasslichem Meteorsteinfall. |
| 558. | — | 1839. 29. Nov. | Neapel. | Italien | 40° 53′ N. 14° 14′ O. | P. IV. 1854. 87 u. 360. | Feuerkugel mit bloss muthmasslichem Steinfall. |
| 559. | 3 | 1840. 9. Mai | Am Fluss Karokol in der Kirgisen-Steppe. | Asiatisches Russland | | P. IV. 1854. 360. | 1 Stein, welcher nach Moskau kam. |
| 560. | 4 | 1840. 12. Juni | Uden, O. von Herzogenbusch; Nordbrabant. | Holland | 51° 40′ N. 5° 35′ O. | P. 59. 1843. 350. | Unter heftiger Detonation 1 noch heisser Stein von 1 ℔ 12 Loth. |
| 561. | 37 | 1840. 17. Juli | Cereseto bei Ottiglio (nicht Offiglia), SW. von Casale-Montferrat; Piemont. | Italien | 45° 4′ N. 8° 20′ O. | P. 50. 1840. 668. | Aus 3 Feuermeteoren unter starkem Knall 3 Steine, deren einer von 10 ℔ gefunden ward. |
| 562. | 16 | 1840. — Oct. (1846) | Concord, Merrimac-County; New-Hampshire. | Nord-Amerika | 43° 12′ N. 71° 38′ W. | P. IV. 1854. 376. | Aus einer Feuerkugel unter Getöse 1 Stein von 370 Gran. |
| 563. | — | 1841. 25. Febr. | les-Bois-aux-Roux (***) bei Chanteloup, S. von Coutance; Dép. de la Manche. | Frankreich | ungefähr 48° 54′ N. 1° 30′ O. | CR. XII. 1841. 514. | Feuerkugel, welche eine Feuersbrunst verursachte. |
| 564. | 27 | 1841. 22. März | Seifersholz und Heinrichsau, beide W. von Grüneberg; Schlesien. | Deutschland | 51° 56′ N. 15° 22′ O. und 51° 54′ N. 15° 25′ O. | P. IV. 1854. 361. | Aus einer Feuerkugel unter heftiger Explosion zwei schon kalte Steinbruchstücke von 2 ℔ 9 Loth und von 11½ Loth. |
| 565. | 25 | 1841. 12. Juni | Triguères, O. von Château-Renard; Dép. du Loiret. | Frankreich | 47° 56′ N. 2° 58′ O. | P. 53. 1841. 411. | Aus einer Feuerkugel unter Explosion mehrere Steinbruchstücke von zusammen 70 — 80 ℔. |
| 566. | 38 | 1841. 17. Juli | Mailand; Lombardei | Italien | 45° 28′ N. 9° 11′ O. | P. IV. 1854. 364. | 1 Aërolith. |
| 567. | 26 | 1841. 5. Nov. | Roche-Servière, N. von Bourbon-Vendée; Dép. de la Vendée. | Frankreich | 46° 56′ N. 1° 30′ W. | P. IV. 1854. 366. | 1 Stein von 11 ℔. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 568. | — | Vor 1841. 13. Nov. | In den Pas-de-Calais. | Frankreich | ungefähr 50° 30′ N. 1° 20′ O. | SJ. 42. 1842. 203. | Eine zu Bethune im Dép. du Pas-de-Calais gesehene Feuerkugel von ungewöhnlicher Grösse, die mit Getöse in das Meer fiel. |
| **569.** | 10 | 1842. 26. April | Pusinsko-Selo, 1 M. S. von Milena; Gesp. Warasdin. | Croatien | 46° 11′ N. 16° 4′ O. | P. IV. 1854. 366. | Unter donnerähnlichem Getöse mehrere Steine von zusammen 11 ℔. |
| **570.** | 27 | 1842. 4. Juni | Aumières bei St. Georges-de-Levejac; Dép. de la Lozère. | Frankreich | ungefähr 44° 18′ N. 3° 13′ O. | W. 1860. | 1 im Wiener Hofkabinet befindlicher Stein. |
| **571.** | 8 | 1842. 4. Juli | Logrono; Alt-Castilien. | Spanien | 42° 23′ N. 2° 30′ W. | RPG. 37. | 1 Stein von 7 ℔. |
| **572.** | 23 | 1842. 5. Aug. | Harrowgate, NW. von Sheffield; Yorkshire. | England | 53° 38′ N. 1° 50′ W. | P. IV. 1854. 366. | Unter heftigem Sturm und Blitzen 1 grosser noch heisser Stein. |
| **573.** | 18 | 1842. 30. Nov. | Zwischen Jeetala und Mor-Mouree in Myhee-Caunta, NO. von Ahmedabad; Hindostan. | Ost-Indien | ungefähr 23° 2′ N. 72° 38′ O. | P. IV. 1854. 366. | Steinregen; 1 Stück davon kam nach Bombay. |
| **574.** | 28 | 1842. 5. Dec. | Eaufromont, O. von Epinal; Vogesen. | Frankreich | 48° 10′ N. 6° 28′ O. | P. 87. 1852. 320. | Aus einer Feuerkugel eine, jedoch erst 1851 gefundene Eisenmasse v. 1 ℔ 21 Loth. |
| **575.** | 17 | 1843. 25. März | Bishopville, Sumter-District; South-Carolina. | Nord-Amerika | 34° 12′ N. 80° 12′ W. | P. IV. 1854. 367. | Unter Explosion 1 Stein von 13 ℔. |
| **576.** | 5 | 1843. 2. Juni | Blaauw-Kapel, NNO. von Utrecht. | Holland | 52° 8′ N. 5° 8′ O. | P. IV. 1854. 368. | Unter starken Detonationen 2 Steine von 5 1/2 und 14 ℔. |
| **577.** | 19 | 1843. 26. Juli | Manjegaon (Mallyaum?) bei Eidulabad; Khandeish. | Ost-Indien | 20° 32′ N. 74° 35′ O. ? ? | P. IV. 1854. 370. | Unter grossem Geräusch 1 Stein in mehreren Bruchstücken. |
| 578. | — | 1843 6. Aug. | Rheina; Westphalen. | Deutschland | 52° 17′ N. 7° 25′ O | P. IV. 1854 371. | Feuerkugel mit muthmasslichem Steinfall; doch hat man keine Steine gefunden. |
| **579.** | 28 | 1843. 16. Sept. | Kleinwenden bei Münchenlohra, Kreis Nordhausen; Thüringen. | Deutschland | 51° 24′ N. 10° 38′ O. | P. IV. 1854 371. | Unter starkem Getöse 1 noch heisser Stein von 5 ℔ 23 Loth. |
| **580.** | 18 | 1843. 30. Oct. | Werchne-Tschirskaja-Stanitza; Land der Donischen Kosaken. | Russland | 48° 25′ N. 43° 10′ O. | P. 72. 1848. Supl. S. 366. | Unter starker Detonation 1 Stein von 16 ℔. |
| **581.** | 3 | 1844. — Jan. | Caritas-Paso am Fluss Mocorita, S. von Corrientes; la-Plata-Staaten. | Süd-Amerika | 30° 10′ S. 58° 30′ W. | WA. 40. 1860. 528. B. 120. | Aus einer Feuerkugel unter fürchterlichem Getöse 1 sehr heisse Eisenmasse. |
| **582.** | 24 | 1844. 29. April | Killeter, WNW. von Omagh; North-Tyrone. | Irland | 54° 44′ N. 7° 40′ W. | RPG. 37. S. 1860. | 1 Stein. |
| **583.** | 29 | 1844. 21. Oct. | Lessac, N. von Confolens; Dép. de la Charente. | Frankreich | 46° 4′ N. 0° 38′ O. | CR. 19. 1844 1181. | Steinfall. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 584. | — | 1845. 20. Jan. | Grüneberg; Schlesien. | Deutschland | 51° 55′ N. 15° 30′ O. | P. IV. 1854. 106. | Feuerkugel von einem Knalle begleitet, der auf einen Steinfall schliessen liess. |
| 585. | — | 1845. 1. Sept. | Fayetteville, Cumberland-County; North-Carolina. | Nord-Amerika | 35° 3′ N. 78° 50′ W. | P. Supl. II. 1848. Fol. 367. | Meteor mit starkem Licht, heftigem Knall und muthmasslichem Steinfall. |
| 586. | — | 1846. 16. Jan. | Pierre (***) bei Châlons-sur-Saone; Dép. de Saone et Loire. | Frankreich | ungefähr 46° 47′ N. 4° 50′ O. | P. IV. 1854. 110 | Feuerkugel ohne Detonation, welche eine Feuersbrunst veranlasste. |
| 587. | — | 1846. 22. März | St. Paul (***) bei Bagnères-de-Luchon; Dép. de la Haute-Garonne. | Frankreich | ungefähr 42° 46′ N. 0° 34′ O. | P. IV. 1854. 111. | Mit Geräusch daherziehende Feuerkugel, welche eine Scheuer in Brand steckte. |
| **588.** | 39 | 1846. 8. Mai | Monte-Milone an der Potenza, SW. von Macerata, Mark Ancona; Kirchenstaat. | Italien | 43° 16′ N. 13° 21′ O. | P. IV. 1854. 375. | Unter heftigen Detonationen viele Steine von einigen Unzen bis zu 6 ℔. |
| **589.** | 18 | 1846. — Juli (1847) | 20 M. O. von Columbia, Richland-District; South-Carolina. | Nord-Amerika | 34° 0′ N. 80° 45′ W. | P. IV. 1854. 376. | Während eines Gewitters ein Stein von 6½ Unzen. |
| **590.** | 25 | 1846. 10. Aug. | Im Norden der Grafschaft Down. | Irland | ungefähr 54° 40′ N. 6° 0′ W. | SJ. II. 11. 1851. 36. B. 118. | Beobachtetes Niederfallen einer nickelfreien Eisenmasse, welche auch keine Widmannstätten'schen Figuren zeigt. |
| **591.** | 29 | 1846. 25. Dec. | Schönenberg im Mindelthal; Bayern. | Deutschland | 48° 9′ N. 10° 26′ O. | P. 70. 1847. 334. | Unter 4 Explosionen 1 Stein von 17 ℔. |
| **592.** | 19 | 1847. 25. Febr. | Hartford, Linn-County; Jowa. | Nord-Amerika | 41° 58′ N. 91° 57′ W. | P. IV. 1854. 378. | Unter 3 Explosionen 3 Steine von 2 ℔, 42 ℔ und 50 ℔. |
| 593. | — | 1847. 2. März | Ostküste von Aberdeenshire. | Schottland | — | Thomson 328. | Mondgrosse, mit merklichem Geräusch zerplatzende Feuerkugel mit möglichem Steinfall. |
| **594.** | 51 | 1847. 14. Juli | Hauptmannsdorf, NW. von Braunau; Kreis Königgrätz. | Böhmen | 50° 36′ N. 16° 19′ O. | P. 72. 1847. 170. | Unter 2 heftigen Detonationen aus einer zu einer Feuerkugel erglühenden, vorher kleinen und schwarzen Wolke unter starkem Blitzen 2 Eisenmassen von 42 u. 30½ ℔. |
| 595. | 20 | 1847. 8 Dec. | Foresthill (***), Arkansas. | Nord-Amerika | — | P. IV. 1854. 380. SJ. II 5 1848. Fol. 293. | Nach einer Zeitungsnachricht aus einer Wolke unter Explosion 1 noch heisser Stein. *) |

*) Dieser angebliche, einem von Henry Hicks, P. M., an den Herausgeber des Philadelphia Courier gerichteten und in den angegebenen Band von Silliman's Journal aufgenommenen Brief entnommene Meteorsteinfall ist zwar in dem Verzeichniss zu Karte III Seite 366 unter den mehr oder weniger zuverlässigen Steinfällen aufgeführt; allein da von dem Steine, der angeblich ausgegraben worden sein soll, trotz der Aufforderung in Silliman's Journal, nie auch nur ein Bruchstück wirklich vorgelegt worden ist, so ist das ganze Ereigniss wohl nur als sehr zweifelhaft, wenn nicht die ganze Erzählung als ein Amerikanischer Humbug zu betrachten.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 596. | 20 | 1848. 15. Febr. | Negloor (Nerulgee), am Zusammenfluss des Wurda und Tumbudra; im Collectorat von Dharwar; Dekan. | Ost-Indien | 14° 55′ N. 75° 44′ O. | P. IV. 1854. 380. | 1 Stein von 4 ℔ in mehreren Bruchstücken, dessen Niederfallen von glaubwürdigen Personen beobachtet worden. |
| 597. | 21 | 1848. 20. Mai | Castine, Hancock-County; Maine. | Nord-Amerika | 44° 29′ N. 68° 57′ W. | P. IV. 1854. 381. | Unter donnerndem Getöse 1 Stein von 1 1/2 Unzen. |
| 598. | 1 | 1848. 27. Dec. (1854) ? | Schie, Filial zu Krogstad; Amt Aggerhuus. | Norwegen | ungefähr 59° 56′ N. 11° 18′ O. | P. 96. 1855. 341. | Unter Lichterscheinung und lautem Geräusch 1 Stein von 1 1/2 ℔. |
| 599. | 5 | 1849. — Aug. | Kumadau-See (Kumatao-Bassin). | Süd-Afrika | 21° 25′ S. 25° 20′ O. | Livingstone 1. 85 und 2. 257. | 1 Meteorit fiel mit grossem Geräusch in den See. |
| 600. | 22 | 1849. 31. Oct. | 18 — 20 M. von Concord, Cabarras-County; North-Carolina. | Nord-Amerika | 35° 15′ N. 80° 28′ W. | P. IV. 1854. 381. | Unter Explosion 1 Stein von 19 1/2 ℔. |
| 601. | 6 | 1849. 13. Nov. | Tripolis. | Nord-Arika | 32° 50′ N. 13° 25′ O. | P IV. 1854. 382. | Grosse Feuerkugel in Italien, welche bei Tripolis in einen Steinfall sich anflöste. |
| 602. | 21 | 1850. 30. Nov. | Shalka (Shåluka oder Sulker) bei Bissempoor in West-Burdwan; Hindostan. | Ost-Indien | ungefähr 23° 5′ N 87° 22′ O. | WA. 41. 1860. 253. | Unter heftiger Explosion 1 Stein, welcher nach Calcutta kam. |
| 603. | 1 | 1850. 3. Dec. | Prince-of-Wales-Strait. | Nordisches Eismeer | 73° 31′ N. 114° 30 W. (nach der Karte von M. etwa 117° 0′ W.) | Miertsching Fol. 67. u. 64. | 1 Meteor fiel nahe bei dem Schiff auf das Eis, und es wurden einige kleine eisenhaltige Steinchen aufgelesen. |
| 604. | 30 | 1851. 17. April | Gütersloh; Westphalen. | Deutschland | 51° 55′ N. 8° 21′ O. | P. 83. 1851. 465. | Aus einer Feuerkugel unter kanonenähnlichem Getöse 2 Steine von 1 ℔ 26 Loth und von 3/4 Loth. |
| 605. | 9 | 1851. 5. Nov. | Saragossa; Arragonien. | Spanien | 41° 38′ N. 0° 45′ W. | RPG. | 1 Stein. |
| 606. | 8 | 1852. Zwischen Juni und Dec. | Am Grossen Tschuai (Gr. Tschui), NO. von Kuruman. | Süd-Afrika | 26° 30′ S. 25° 20′ O. | Livingstone 2. Fol. 257. | 1 Meteorit, den L. unter donnerndem Getöse herabfallen sah, aber nicht finden konnte. |
| 607. | 9 | 1852. Zwischen Juni und Dec. | Kuruman (Neu-Lattuku), am oberen Lauf des Kuruman-Flusses. | Süd-Afrika | 27° 25′ N. 24° 10′ O. | Livingstone 2. Fol. 257. | 1 Meteorit, den L. herabfallen sah, aber nicht finden konnte: es klang wie ein gewaltiger Flintenschuss und darauf wie wenn etwas von der Erde abprallte. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 608. | — | 1852. 8. Juli | Wedde, OSO. von Gröningen, S. von Windschoten und NW. von Bourtange; Provinz Gröningen. | Holland | 53° 5′ N. 7° 5′ O. | Gleuns Fol. 1—5. *) | Unter donnernder Explosion und Feuererscheinung 1 Stein von ungefähr 1 3/4 Loth, welcher dem Museum zu Gröningen übergeben ward. **) |
| 609. | 11 | 1852. 4. Sept. | Fekete und Teich Istento, 1 M. W. von Mezo-Madaras, im bergigen Haidlande Mezöség. | Siebenbürgen | 46° 37′ N. 24° 19′ O. | P. 91. 1854. 627. WA. 11. 1853. 674. | Aus einer Feuerkugel unter starkem Donner und Getöse viele Steine, deren grösster etwa 18 ℔. |
| 610. | 12 | 1852. 13. Oct. | Borkut, 5 M. NO. von Szigeth, an der Schwarzen Theiss; Gespannschaft Marmaros. | Ungarn | 48° 7′ N. 24° 17′ O. | B. 101. | Unter starkem Donner 1 nach Schwefel riechender Stein von etwa 12 ℔ in 2 Bruchstücken. |
| 611. | 40 | 1853. 10. Febr. | Girgenti; Sicilien. | Italien | 37° 17′ N. 13° 34′ O. | W. 1860. | 1 grosser Stein. |
| 612. | 22 | 1853. 6. März | Segowlee (Sugouli), N von Patna und O. von Bettiah; Hindostan. | Ost-Indien | 26° 45′ N. 84° 48′ O. | W. 1860. WA. 41. 1860. 754. | Etwa 30 Steine. |
| 613 | — | 1854. 4. Juli | Strehla an der Elbe; Sachsen. | Deutschland | 51° 22′ N. 13° 12′ O. | Wolf, Züricher Viertel-Jahr-Schr. 1856 330. | Angeblicher Meteorsteinfall, über den aber sonst nichts bekannt geworden; daher wohl zweifelhaft. |
| 614. | 31 | 1854. 5. Sept. | Linum, SO. von Fehrbellin; Mark Brandenburg. | Deutschland | 52° 46′ N. 12° 52′ O. | P. 94. 1854. 169. | Unter heftigem Getöse 1 Stein von 3 ℔ 22 Loth. |
| 615. | 19 | 1855. 11. Mai | Insel Oesel; Ostsee. | Russland | ungefähr 58° 20′ N. 22° 30′ O. | P. 99. 1856. 642. | Unter Donner mehrere Steine, davon im Gesammtgewicht etwa 12 ℔ gefunden wurden. |
| 616. | 32 | 1855. 13. Mai (nicht 1856) | Bremervörde, Landdrostei Stade; Hannover. | Deutschland | 53° 30′ N. 9° 8′ O. | P. 96. 1855. 626. | 5 Steine, deren grösster 6 ℔, denen von Fekete ähnlich. |
| 617. | 6 | 1855. 7. Juni | St. Denis-Westrem, 1 M. WSW. von Gent. | Belgien | 51° 4′ N. 3° 40′ O. | P. 99. 1856. 63. | Unter Geprassel 1 Stein von 1 ℔ 12 Loth. |
| 618. | 23 | 1855. 5. Aug. | Petersburg, Lincoln-County; Tennessee. | Nord-Amerika | 35° 20′ N. 86° 50′ W. | P. 103. 1858. 434. | Unter Getöse 1 noch heisser Stein von 3 ℔. |
| 619. | — | 1856. 8. Juli | 10 M. W. von Aberdeen, Monroe-County, 142 M. NO. von Jackson; Mississippi. | Nord-Amerika | 33° 46′ N. 88° 44′ W. | SJ. II. 23 1857 138 u. 287. SJ. II. 24. 1857. 449. | Vermutheter, aber wieder bezweifelter Meteorsteinfall aus einem zu Marion in Alabama gesehenen Feuermeteor. |

*) Dr. W. Gleuns, Jr: Iets over de meteoor-explosie van den 8. Julij 1852 en een' bij die gelegenheid gevonden meteoorsteen; Groningen 1852.

**) Dieser Meteorsteinfall ist in dem geographischen Verzeichniss Seite 365, so wie in dem Monats-Verzeichniss Seite 357 noch nicht aufgenommen und daher nachträglich daselbst noch einzuschalten.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **620.** | 41 | 1856. 17. Sept. | Bei Civita-Vecchia in's Meer. | Italien | ungefähr 42° 7′ N. 11° 46′ O. | P. 99. 1856. 645. | Unter heftigem Geräusch 15 Schritte von einem Schiff beobachteter Meteorsteinfall. |
| 621. | — | 1856. 14. Nov. | Etwa 60 geogr. M. SO von Java. | Indisches Meer | 10° 38′ S. 117° 49′ O. | P. 106. 1859. 476. | Regen von schwarzen, innen hohlen, birnförmigen Eisenkügelchen. |
| **622.** | 42 | 1856. 12. Nov. | Trenzano, WSW. von Brescia; Lombardei. | Italien | 45° 28′ N. 10′ 2° O. | WA. 41. 1860. 569. | 3 ansehnliche Steine, deren 2 gefunden wurden; einer davon von 17 ℔ |
| **623.** | 23 | 1857. 28. Febr. (?) | Parnallee bei Madras. | Ost-Indien | ungefähr 13° 5′ N. 80° 20′ O. | Brit. Ass. Report. (RPG.) | 2 grosse Steine. |
| **624.** | 13 | 1857. 15. April | Kaba, SW. von Debreczin; Gespannschaft Nord-Bihar. | Ungarn | 47° 22′ N. 21° 16′ O. | P. 105. 1858. 329. | Aus einer Feuerkugel unter donnerndem Getöse 1 schwarzer Stein von 7 ℔. |
| 625. | — | 1857. 17. Juni | Ottawa, am Illinois-River, 119 M. NNO. von Springfield, la-Salle-County; Illinois. | Nord-Amerika | 41° 20′ N. 89° 5′ W. | SJ. II. 24. 1857. 449. | Angeblicher Niederfall einer schlackenartigen Masse, die aber einem Meteorstein unähnlich u. darum irdischen Ursprung vermuthen lässt. |
| **626.** | 30 | 1857. 1. Oct. | les Ormes, WSW. von Aillant-sur-Tholon; Dép. de l'Yonne. | Frankreich | 47° 51′ N. 3° 15′ O. | CR. 45. 1857. 687. | Aus einer Feuerkugel 1 Stein von 7½ Loth. |
| **627.** | 14 | 1857. 10. Oct. | Ohaba, O. von Carlsburg; Bezirk Blasendorf. | Siebenburgen | 46° 4′ N. 23° 50′ O. | P. 105. 1858. 334. | Unter donnerndem Getöse aus einer Feuerkugel 1 Stein von 29 ℔. |
| **628.** | 24 | 1857. 27. Dec. | Quenggouk, NNO. von Bassein in Pegu; Birma. | Ost-Indien | ungefähr 17° 30′ N. 95° 0′ O. | WA. 41. 1860. 750 u. 42. S. 301. | 1 Stein, von welchem sich 1 Stück in Wien befindet. |
| **629.** | 15 | 1858. 19. Mai | Kakova, NW. von Oravitza, Gesp. Krasso; Temeser Banat. | Ungarn | 45° 6′ N. 21° 38′ O. | WA. 34. 1859. 11. | Unter dumpfem Donnern und Sausen ein Stein von 1 ℔ 1 Loth. |
| **630.** | 1 | 1858. ungefähr 1. Aug. | Heredia (Eredia); Costa-Rica. | Mittel-Amerika | 8° 45′ N. 83° 25′ W. | P. 107. 1859. 162. Harris Fol. 99. | 1 Stein. |
| **631,** | 31 | 1858. 9. Dec. | Clarac und Aussun, beide ONO. von Montrejeau; Dép. de la Haute-Garonne. | Frankreich | 43° 4′ N. 0° 35′ O. und 43° 5′ N. 0° 33′ O. | P. 107. 1859. 191. | Unter Explosion 1 Stein in mehreren Bruchstücken im Gesammtgewicht von 100 bis 120 ℔; das grösste 80 ℔. |
| **632.** | 24 | 1859. 26. März | Harrison-County; Kentucky. | Nord-Amerika | ungefähr 38° 25′ N. 84° 30′ W. | S. 1860. | Mehrere kleine Steine. |
| **633.** | 25 | 1859. 11. Aug. | Bethlehem, Albany County; New-York. | Nord-Amerika | 42° 27 N. 74° 0′ W. | S. 1860. | Aus einer Feuerkugel unter 3 Explosionen mehrere Steine. |

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 634. | 26 | 1860. 1. Mai | New-Concord, Muskingum-County, u. Claysville, SO. von Cambridge, Guernsey-County; Ohio. | Nord-Amerika | ungefähr 40° 10′ N. 81°30′W. | WA. 41. 1860. 569 u. 572. | Unter mehreren Explosionen mehr als 30 Steine, darunter mehrere von 40 bis 60 ℔, einer von 103 ℔; im Ganzen wohl an 700 ℔. |
| 635. | 25 | 1860. 14. Juli | Dhurmsala (Dharam-Sâl) bei Kangra, ONO. von Lahore; Pendsjab. | Ost-Indien | ungefähr 31° 57′ N. 76° 5′ O. | WA. 42. 1860. 305. | Unter Explosion mehrere Steine, deren grösster 320 ℔ A. d. p. |
| 636. | 26 | 1860. — — | Bhurlpore, W. von Agra; Hindostan. | Ost-Indien | 27° 14′ N. 77° 30′ O. | H. | Steinfall. |

# Nachtrag.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vor Christus. | | | | | | | |
| 637. | — | 331. — — | Aricia in Latium, 10 Röm. M. SO. von Rom. | Italien | 41° 49′ N. 12° 30′ O. | Fincelius, das 1552 Jar. *) | Es regnete Steine; doch ungewiss, ob nicht blosser Hagel. |
| 638. | — | 258. — — | Albaner Gebirge (Mons albanus); und in Rom. | Italien | 41° 40′ N. 12° 40′ O. und 41° 54′ N. 12° 26′ O. | Livius VI. Pars I. S. 165. **) (Freinsheimii suppl. lib. VII.) | Es fielen zahlreiche Steine nach Art des Hagels. |
| 639. | — | 216. — — (214) | Praeneste in Latium, O. von Rom und NW. von Anagnia. | Italien | 41° 48′ N 13° 0′ O. | Livius VII. 15. (lib. 22. c. 1.) Lycosthenes 114. | Brennende Steine (ardentes lapides, nach anderer Lesart aber brennende Fackeln, ardentes lampades) fielen vom Himmel. |
| 640. | — | 204. — — (202) | ? | Italien | — | Livius IX. 76. (lib. 29. c. 14.) | Steinregen; doch ungewiss, ob nicht blosser Hagel. |
| 641. | — | 188. — — (185) | Provinz Picenum (jetzt Mark Ancona). | Italien | ungefähr 43° 0′ N. 13° 30′ O. | Livius XI. 402. (lib. 39. c. 22.) Lycosth. 148 | Dreitägiger Steinregen; daher wohl nur wiederholter Hagel. |
| 642. | — | 176. — — (174) | Crustumerium in Etrurien. | Italien | 42° 0′ N. 12° 25′ O. | Livius XI. 858. (lib. 41. c. 13. [17]) Lycosth. 153. | Ein Vogel (Sangualis) liess aus seinem Schnabel einen heiligen Stein herabfallen. |
| 643 | — | Zwischen 176 (174) und 166 (164) | Rom, und gleichzeitig zu Veji in Etrurien, 10 M. N. von Rom. | Italien | 41° 54′ N 12° 26′ O. 42° 0′ N. 12° 25′ O. | Livius XII. 325. (lib. 44. c. 18.) | Steinregen; doch ungewiss, ob nicht blosser Hagel. |

*) Jobus Fincelius: Wunderzeichen. Warhafftige Beschreibung vnd gründlich verzeichnus schrecklicher Wunderzeichen vnd Geschichten, die von dem Jar 1517 an bis auff das Jar 1556 geschehen vnd ergangen; Vrsel 1557.

**) T. Livii Patavini Historiarum ab urbe condita libri, qui supersunt, omnia: curante Arn. Drakenborch; Stutgardiae 1823.

| I. | II. | III. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nach Christus. | | | | | | | |
| 644. | — | Zwischen — — 364 und 455. | Constantinopel. | Eur. Türkei | 41° 0′ N 28° 58′ O. | Majolus 10 u. 11. (nach Modognetes). | Steinregen zur Zeit Valentinians. Vielleicht einerlei mit dem nach Chladni S. 186 i. J. 416 angeblich vom Himmel, in Wahrheit aber nur von einer Säule herabgefallenen Stein? Oder mit dem nach Lycosthenes S. 285 im Jahre 407 gefallenen heftigen Hagel? |
| 645. | — | 1201. — — | ? | ? | — | P. 2 152. (nach Cardanus). | Aus einem Cometen sollen stinkende, schwefelartige Steinchen herabgefallen sein. |
| 646. | — | Vor — — 1556. | In Holstein (Holsatz). | Deutschland | — | Fincelius das 1552 Jar. | Ein sehr grosser Stein fiel aus den Wolken und ward in einer Kirche aufgehangen. |
| 647. | — | 1543, 4. Mai | Zesenhausen (Zaisenhausen), NNO. von Pforzheim; Baden. | Deutschland | 49° 7′ N. 8° 53′ O. | Fincelius das 1543 Jar. Lycosthenes 580. | Aus einem Stern flog ein feuriger Drache in ein Wasser, das er austrocknete, und von da in einen Acker, in dem er auf eine Strecke von 15 Schuh die Früchte verbrannte. |

## Muthmassliche oder zweifelhafte Meteorsteine,

deren Fallzeit unbekannt.

| I. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|
| 648. | Troja. | Klein-Asien | 39° 55′ N. 26° 15′ O. | v. Dalberg Fol. 57 u. 58. | Der harte, schwere und schwarze Stern-Stein Siderites oder Ophites, welchen Apollo dem Trojaner Helenos gab. |
| 649. | Ephesus. | Klein-Asien | 38° 0′ N. 27° 25′ O. | C. 103. v. Hammer 4. Fol 105. *) | Angeblich vom Himmel gefallenes Bild der Diana. |
| 650. | Laodicea, O. von Ephesus. | Klein-Asien | 37° 50′ N. 29° 0′ O | v. Dalberg Fol. 73. | Bätylos-Stein, welcher am Eingang des Dianen-Tempels zu Laodicea stand. |
| 651 | Tyrus. | Phönizien. | 33° 18′ N. 35° 35′ O. | v. Dalberg Fol. 57. | Der als Stern vom Himmel gefallene Stein, welchen die Göttin Astarte, nachdem sie ihn aufgehoben, der Stadt Tyrus weihte. |
| 652 | Bethel (Lus), NNO. von Jerusalem und W. von Jericho. | Palästina | 31° 55′ N. 35° 35′ O. | I. Mosis 28 v 10 — 19. v Dalberg Fol. 64 — 68. | Der von Jacob zu einem Mahlstein aufgerichtete, in späteren Zeiten verehrte und der Sage nach schwarze Jacobsstein. |

*) J. von Hammer: Geschichte des Osmannischen Reiches; Pest 1828.

| I. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|
| 653. | Gileads - Hügel unfern Bethel. | Palästina | ungefähr 31° 55′ N. 35° 35′ O. | v. Dalberg Fol. 56 u. 65. | Von Jacob zu einem Haufen gesammelte schwarze Steine. welche, da in der ganzen Gegend gewöhnlich nur weisse Kalksteine sich vorfinden, für Meteorsteine zu halteu sind. |
| 654. | Hierapolis. | Syrien | 36° 30′ N. 37° 50′ O. | v. Hammer 4. Fol. 105. Ersch u. Gruber 34. Fol. 199. *) | Angeblich vom Himmel gefallenes Bild der Syrischen Liebesgöttin Derkato. |
| 655. | ? | Arabien | — | v. Dalberg Fol. 73. | Der schwarze, von den Arabern verehrte Steingott Abadir oder Alassovid, auch Theusares oder Dusares (Deus Mars) genannt. |
| 656. | Auf verschiedenen Inseln. | Rothes Meer | — | v. Dalberg Fol. 103. | Die von den Parthischen Magiern gesuchten, angeblich dem Eisen oder dem Kupfer ähnlichen sogenannten Blitz-Steine, die an Stellen sollen gefunden worden sein, welche vom Blitz getroffen worden sind. |
| 657. | Babylon. | Babylonien | 32° 40′ N. 44° 20′ O. | C. 103. | Der in den Ruinen von Babylon gefundene und mit Keilschrift versehene Stein, welcher vielleicht ein Meteorstein sein dürfte. |
| 658. | ? | Persien | — | v. Dalberg Fol. 58. | Der Stein Astroides, dessen Zoroaster zu seinen magischen Künsten sich bediente. |
| 659. | ? | Persien | — | v. Dalberg Fol. 167. | Der Persische Cylinder, dessen Millin in seinen Monuments inédits nouvellement expliqués, Tome I., Erwähnung thut. |
| 660. | Provinz Ghilan (Guilan oder Gkilan), an der SW. Seite des Kaspischen Meeres. | Persien | 37°-38° N. 48°-49° O. | S de Sacy Chr. Arabe 3. Fol. 438. **) | Die dem Eisen oder dem Kupfer ähnlichen sogenannten Blitz-Steine, welche in der Provinz Ghilan sich vorfinden. |
| 661. | Provinz Turkistan. | Tartarei | 42°-45° N. 66°-70° O. | S. de Sacy Chr. Arabe 3. Fol. 438. | Desgleichen in Turkistan. |
| 662. | ? | Kaschemir | ungefähr 34° 20′ N. 74° 35′ O. | v Dalberg Fol. 68. | In Kaschemir verehrter, angeblich vom Himmel gefallener Stein. |
| 663. | Pagode Perwuttum (Pervatam-Berg), am Kistna-Fluss; Dekan. | Ost-Indien | 16° 12′ N. 75° 5′ O. | v. Dalberg Fol. 68. Ritter 6. Fol. 339. †) | Als Lingam verehrter, angeblich vom Himmel gefallener Stein. |
| 664. | Paphos. | Insel Cypern | 34° 50′ N. 32° 25′ O. | v. Hammer, Osm Reich; 3. Fol. 569. 4. Fol. 105. | Angeblich vom Himmel gefallenes Bild der Aphrodite. |
| 665. | Delphi. | Griechenland | 38° 27′ N. 22° 33′ O. | Bigot de Morogues Fol. 28. | Angeblich von Saturn auf die Erde geschleuderter schwarzer Stein, der im Apollo-Tempel war aufbewahrt worden. |
| 666. | Cyzicus in Mysien. | Klein-Asien | 40° 20′ N. 27° 50′ O. | P. 2. 1824. 156. | Stein, der nach Apulejus daselbst war aufbewahrt worden. |
| 667. | Campus lapideus (Plaine la Crau), zwischen Arles und Marseille. | Frankreich | ungefähr 43° 30′ N. 5° 0′ O. | Merula Cosm. 588. | Angeblicher Steinregen welchen Jupiter dem Herkules zur Hülfe saudte, als dieser mit den Söhnen Neptuns kämpfte. |
| 668. | Grave, ONO. von Herzogenbusch; Nordbrabant. | Holland | 51° 45′ N. 5° 45′ O. | C. 83 u. 223. | Angeblich vom Himmel gefallener, im Chor der Kirche eingemauerter Stein. |

*) J. G. Ersch u. Gruber: Allgemeine Encyklopädie der Wissenschaften und Künste; Leipzig 1833 Band 34.
**) Silvestre de Sacy: Chrestomathie Arabe ou extraits de divers écrivrains arabes, tant en prose qu'en vers; Paris 1827. tome III. (Extraits du livre des merveilles de la nature et des singularités des choses créées, par Mohammed Kazwini, fils de Mohammed; traduits par A L. de Chézy).
†) Carl Ritter: Erdkunde oder allgemeine vergleichende Geographie; Berlin 1836. Bd 6.

| I. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|
| 669. | Battersea-Fields bei London. | England | 51° 30′ N. 0° 5′ W. | Phil. Mag. X. 381 — 389. *) | Ein in einem Weidenbaum gefundener muthmasslicher Meteorstein, vielleicht um das Jahr 1838 oder um 1846 gefallen. |
| 670 | Dunsinnan. | Schottland | 56° 28′ N. 3° 16′ W. | C. 185. | Stein, der in den Ruinen von Macbeth's Schloss gefunden worden sein soll, und welcher vielleicht ein Meteorstein sein dürfte. |
| 671. | Deeresheim (***) bei Halberstadt und Osterwiek. | Deutschland | ungefähr 51° 55′ N. 11° 0′ O. | G. 71. 1822. 361. | Sehr zweifelhafter Meteorsteinfall. |

# Muthmassliche oder zweifelhafte Meteor-Eisenmassen,

deren Fallzeit unbekannt.

| I. | IV. | | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|
| 672. | Chotzen, NO. von Hohenmauth und ONO. von Chrudim; Kreis Chrudim. | Böhmen | 49° 57′ N. 16° 10′ O. | WA. 25. 1857. 545 u. 549. Geol. R. A. 2. 8. 1857. 354-357. **) | Von Reuss für irdisches Eisen, von Neumann aber für Meteoreisen aus der Zeit des Plänerkalkes gehalten. |
| 673. | ? | Angeblich aus Norwegen | — | C. 325. | 1 dem Pallas'schen Eisen ähnliches ästiges Eisen mit Olivin im Wiener Hof-Kabinet. |
| 674 | Collina di Brianza bei Villa, NNO. von Mailand und von Monza. | Italien | 45° 40′ N. 9° 17′ O. | C. 349. | 200—300 ℔; nickelfrei und zweifelhaft ob meteorischen oder irdischen Ursprungs. |
| 675. | Angeblich aus der Luft gefallener Anker, der in der Kirche zu Kloena (***) war aufbewahrt worden. | Island | ? | G. 75. 1823 231. | Vielleicht aus Meteoreisen geschmiedet. |
| 676. | Liberia, in der Gegend, die von dem St. Johns-River begrenzt wird. *Sp.-Gew.*: 6,708 | West-Afrika | ungefähr 6° 0′ N. 9° 30′ W. | B. 113. | Von feinkörniger, krystallinischer Struktur, ähnlich wie manches Meteoreisen. |
| 677. | Kurrukpur-Hügel bei Monghir am Ganges; Bengalen. 156 ℔. Gefunden 1848 | Ost-Indien | ungefähr 25° 20′ N. 86° 30′ O. | WA. 41 1860. 252. | Enthält Nickel und Kobalt, zeigt aber keine Widmannstätten'schen Figuren. |
| 678. | Der Blitzende Stein. | Nepal | ungefähr 28° 0′ N. 84° 0′ O. | P. IV. 1854. 396. v. Dalberg Fol. 68. | Muthmassliches Meteoreisen, als Bild des Mahadewa, des Indischen Gottes der Zeugung, verehrt. |
| 679. | Der Fels des Pols (Khadasu-tsilao), nicht weit von der Quelle des Gelben Flusses (Houang oder Whang); am nördlichen Ufer des Altan oder Gold-Flusses. | Ost-Asien | ungefähr 33°-36′ N. 95°-100′ O. | C. 356. AR. 1. 208. | Nach der Sage ein vom Himmel gefallener Stein, wahrscheinlich Meteoreisen. |
| 680. | Ceralvo (***), zwischen Camargo und Monterey; im Staate Nuevo-Leon. | Mexico | ungefähr 26° 0′ N. 100° 0′ W. | SJ. II 21. 1856. 216. | Eisen von wahrscheinlich meteorischem Ursprung, welches daselbst 1847, als Ambos dienend, gefunden ward. |
| 681. | An der Küste von Omoa, 10 engl. M. vom Meere, im Staate Honduras | Mittel-Amerika | ungefähr 15° 25′ N. 87° 55′ W. | C. 341. | Wahrscheinlich Meteoreisen. |

*) The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of science. Vol. X. Fourth Series. July — December 1855.
**) Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt; Wien 1857.

# Verzeichniss

von angeblichen Meteorsteinfällen, welche in Meteorstein-Verzeichnissen zwar hin und wieder vorkommen, aber theils als blosse Feuerkugeln, aus denen keine wirklich festen oder steinartigen Gebilde hervorgingen, zu den eigentlichen Meteorsteinfällen nicht zu zählen, — theils, als auf irrigen Angaben beruhend, zu streichen sind.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Vor Christus.** | | | |
| 1460. — — | . . . . ? . . . . . . . | ? . . | A. 4. 184. nach Lycosthenes Fol. 46. — Dieser von A. ohne alle Ortsangabe erwähnte Steinfall ist nach Lycosthenes kein anderer als der auch von A. noch besonders aufgeführte Stein- oder Hagelfall bei Gibeon zur Zeit des Josua. |
| 1082. — — | Bockbach . . . . . (Aegos Potamos.) | Thracien | Lycosthenes 49. Herold 50. *) — Einerlei mit Nr. 16. 476 bis 462 v. Chr. am Ziegenfluss (Aegos Potamos); die verschiedenen alten Schriftsteller haben ein und dasselbe Ereigniss oftmals in verschiedene Zeiten gesetzt. |
| 570. — — (520) | Cybelische Berge . . | Insel Creta | C. 174. — Einerlei mit Nr. 4. 1478 v. Chr., welchen Steinfall Bigot de Morogues irrthümlich in das Jahr 520 (570) v. Chr. gesetzt hat. |
| 405. — — (403) | Am Geyssbach . . . (Aegos Potamos.) | Thracien | Lycosthenes 82 u. 83. Herold 82. — Einerlei mit Nr. 16. 476 bis 462 v. Chr. am Ziegenfluss (Aegos Potamos); siehe vorstehend 1082 v. Chr.: Bockbach. |
| 215. — — (213) | Sinuessa (nicht Sinuesta). | Italien | Majoli Dier. Can. S. 10. Livius VII. S. 519. (lib. 23. c. 31.) — Irrthümliche Verwechselung mit Nr. 25. dem Steinfall zu Lanuvium. |
| **Nach Christus.** | | | |
| 412. — — | . . . . ? . . . . . . . | ? . . | Lycosthenes Fol. 287. Herold 286. — Nach Herold: Hagel von Steinen; nach Lycosthenes jedoch nur gewöhnlicher Hagel, der aber zum Theil grösser als handgrosse Steine gewesen. |
| 416. 21. März. | Constantinopel . . . | Eur. Türkei | C. 186. — War nur ein von einer Säule herabgefallener Stein. |
| 584. — Dec. | . . . . ? . . . . . . . | ? . . | P. 66. 1845. 476. Quetelet 1841. 22. — Blosse Feuerkugel; von einem Steinfall ist durchaus keine Rede. |
| 649. — — | . . . . ? . . . . | Italien | C. 190. — Das Ereigniss fällt nicht in das Jahr 649, sondern ist nach den von Muratori angegebenen Einzelheiten einerlei mit Nr. 62: 91 v. Chr. 7tägiger Steinfall im Lande der Vestiner. |

*) Johann Herold: Wunderwerck oder Gottes vnergründtliches vorbilden Auss Herrn Conrad Lycosthenes Latinisch zusammen getragner beschreybung inn vier bücher gezogen vnnd Verteütscht. Basel 1557.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 650. — — | . . . . ? . . . . | Italien (?) | P. IV. 1854. 8. Lycosth. 322. — Der ganzen Beschreibung nach offenbar nur eine Verwechselung mit Nr. 168: dem 950 (951, 952 oder 953) zu Augsburg gefallenen Stein. *) |
| 820. — — | . . . . ? . . . . | Deutschland (?) | P. 6. 1826. 22. (nach Schnurrer) P. IV. 1854. 450. — Unrichtige Jahrszahl für Nr. 138: 823. Hagel mit angeblichen Steinen. |
| 823. Vor dem (822) (824) (825) | 24. Juni. Autun . . . (Augustudinum in Burgund.) | Frankreich | C. 191. Ann. Fuld. (Pertz I. 358.) — War kein Stein, sondern ein ungeheures, während eines Sturmes vom Himmel gefallenes Stück Eis von 15' Länge, 6' Breite und 2' Dicke (oder nach anderer Angabe von 12' Länge, 7' Breite und 4' Dicke). |
| 893. — — | . . . . ? . . . . | Asien | P. 24. 1832. 221. K. 3. 265. C. 192. Abulfaradsch (Bar-Hebraeus) Chr. Syr. 181. — Einerlei mit Nr. 158: 893 oder 897, Ahmed-Abad bei Kufah, und wohl nur aus Versehen nochmals und ohne Angabe des Ortes als ein hiervon verschiedener Steinfall aufgeführt. |
| 963. — — | . . . . ? . . . . | Italien | P. IV. 1854. 8. A. 4. 187. Lycosth. 363. Herold. 351. — Nach Vergleichung der ursprünglichen Quellen offenbar einerlei mit Nr. 170: 956, Italien. *) |
| Zwischen 964 u. 972. | . . . . ? . . . . | Italien | C. 193. A. 4. 187. — Desgleichen. *) |
| 1002. 14. Sept. | . . . . ? . . . . | Arabien | P. 66. 1845. 476. l'Institut IV. 350. — Es fiel ein Stern, der nach Verlauf einer Stunde, während welcher er mit abnehmendem Glanze sich am Himmel bewegte, zerplatzte. Von einem Steinfall ist nicht die Rede. |
| Vor — — 1009. | Joigny . . . . . . | Frankreich | Michaud: hist. d. Crois. I. 32. **) Michaud: Bibl. d. Cr. I. 201 u. 202. †) — Angeblich 2 Jahre lang andauernder Steinregen, der jedoch zu räthselhaft, um nicht für eine Fabel gehalten zu werden. |
| Um — — 1009. (852) | Cordova oder Lurgea. (Lorges?) | Spanien | C. 195. von Ende Fol. 29. ††) — Einerlei mit Nr. 183: dem Eisenfall von Tschurdschan, welcher von Avicenna irrthümlich an diese Orte versetzt ward. |
| 1104. — — | . . . . ? . . . . | . . ? . . | Lycosth. 391. Herold. 373. — Nach Herold Hagel mit grossen Kisslingen (Steinen); nach Lycosthenes jedoch nur gewöhnlicher Hagel. |
| 1151. — — | Zwischen Abdaha und Tarschena; am Euphrat. | Mesopotamien | P. 24. 1832. 222. K. 3. 266. Abulfaradsch (Bar-Hebraeus) Chr. Syr. 348. — Kein Steinfall. War nach Bar-Hebraeus S. 348 nur ein heftiger Regen, der Felsen wegführte und eine Ueberschwemmung des Euphrat verursachte. |

*) Diese irrthümlichen Steinfälle finden sich in dem geographischen Verzeichniss Seite 369 und 377 noch aufgeführt, und sind daher an beiden Orten nachträglich zu streichen.

**) M. Michaud: Histoire des Croisades; Bruxelles et Leipsic 1841.

†) M. Michaud: Bibliothèque des Croisades; Paris 1829 (Cinq Livres de l'histoire de son temps, écrite par Raoul Glaber, moine de Cluni).

††) Von Ende: Ueber Massen und Steine, die vom Monde auf die Erde gefallen sind. Braunschweig 1804.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1186. 30. Juni. | Bergen | Belgien | P. 66. 1845. 476. — Einerlei mit Nr. 205: Mons, das im Verzeichniss P. 66. 476. fehlt. |
| 1189. — — | . . . . ? . . . . . . . | ? | P. 6. 1826. 23. Schnurrer 257 u. 258. |
| 1191. — — | In Sachsen | Deutschland | C. 198. P. 6. 1826. 23. G. 53. 1816. 308 und 310. G.29.1808.375. |
| 1194. — — | . . . . ? . . . . . . . | ? | A. 4. 188. |
| | | | (1189–1194:) Sind sämmtlich, nach dem ganzen Wortlaut in den alten Chroniken, einerlei mit Nr. 206: 1190 (1191, 1194), Clermont und Compiègne bei Beauvais. Auch die Sächsischen und Thüringischen Chroniken sagen durchaus nicht, dass das Ereigniss in Sachsen stattgefunden habe, sondern erwähnen desselben ohne Beifügung irgend einer weiteren Ortsangabe. |
| 1198. 24. Juni | . . . . ? . . . . | Frankreich | A. 4. 188. nach Lycosth. Fol. 427. — Verwechselung mit einem nach Lycosthenes um Johanni in Frankreich gefallenen Honigthau und dem von demselben unmittelbar darauf erwähnten Stein- oder Hagelfall bei Chelles und Tremblai vom 8. Juni (Juli) 1198 (Nr. 208). |
| 1198. — Juli | . . . . ? . . . . | Frankreich | A. 4. 188. nach den Rec. des Hist. des Gaules. — Ohne Zweifel — jedoch hier ohne nähere Ortsangabe — dasselbe Ereigniss wie Nr. 208: der am 8 Juni (Juli) desselben Jahres zwischen Chelles und Tremblai stattgehabte Stein- oder Hagelfall. |
| 1240. — — (zwischen 1215 und 1250) | Kloster des heiligen Gabriel bei Cremona. | Italien | C. 199. — Mythe; nach Chladni ein „frommer Betrug" und überdies nur Hagel. |
| 12.. — — | Würzburg | Deutschland | C. 199. — Stein, im Schottenkloster aufbewahrt, aber ohne alle Aehnlichkeit mit einem Meteorstein. |
| 1305. — — | Vandals | Oesterreich | RPG. 33. — Wohl nur eine Verwechselung mit Nr. 240: 1304. 1. Oct. Friedland in Brandenburg, das sich auch als Vredeland in Vandalia aufgezeichnet findet. |
| 1388. 8. März. | Mosul | Asiatische Türkei | C. 78. — Druckfehler; soll heissen 1130. (nicht 1138) 8. März (Nr. 198). |
| 1438. — — | Luzern | Schweiz | A. IV. 189. P. IV. 1854. 40. — Aus einer Feuerkugel eine Flüssigkeit wie geronnenes Blut mit gleichzeitigem blossem Staubfall. |
| 1448. — Sept. | Augsburg | Deutschland | Lycosth. 481. Herold. 447. Fincelius das 1528 Jar. — Die mit dem Hagel gefallenen angeblichen Steine sind nach Lycosthenes offenbar ebenfalls nur grosse Schlossen. |
| 1470. Anf. Juni. | Rom | Italien | Lycosth. 487. Herold. 450. — Nach Herold Hagel mit 1/2 ℔ schweren Steinen; nach Lycosthenes aber nur grosse Schlossen. |
| 1471. — — | Brescia (Brixia) | Italien. | Lycosth. 488. Herold. 451. — Nach Herold Hagel mit Steinen wie Straussenеier, welche aber nach Lycosthenes ebenfalls nur sehr grosse Schlossen waren. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1497. 25. Juli. | . . . . ? . . . . | Deutschland | C. 209. — Nur Hagel. |
| 1502. 22. Juni. | Bern, Solothurn u. Biel. | Schweiz | Lycosth. 511. Herold. 464. — Angeblicher Hagel mit Steinen; jedoch augenscheinlich nur ungewöhnlich starkes Hagelwetter. |
| 1510. — — (1520) | Abdua . . . . . . . | Italien | C. 211. G. 50. 1815. 237. — Verwechselung mit Nr. 275: 1511. 4. Sept. unweit der Adda bei Crema; der Ausdruck „prope Abduam" ist falsch verstanden worden (Chladni). |
| 1538. — — | Tripergola bei Neapel. | Italien | Thomson. 314. Erdbeben mit Feuerausbruch und regenartigem Sand- und Steinauswurf, in dessen Folge der Lucriner See vertrocknete u. ein neuer Berg sich emporthürmte. |
| 1539. — — | Zürich . . . . . . . | Schweiz | Lycosth. 567. Herold. 498. — Augenscheinlich nur grosser Hagel. |
| 1544. — — | Neisse (Nissa) . . . . | Schlesien | Fincelius, das 1544 Jar. Lycosth. 585. Herold. 509. — Hagel mit angeblichen Steinen, welche nach Lycosthenes und Herold jedoch augenscheinlich nur grosse Schlossen gewesen. |
| 1548. 6. Nov. | Mansfeld . . . . . . | Deutschland | C. 364. — Feuerkugel mit röthlicher Flüssigkeit und einer schwärzlichen Masse wie geronnenes Blut. |
| 1552. 19. Mai. | Wittenberg . . . . | Deutschland | Lycosth. 622. Herold. 531. Fincelius. — Steinregen; doch offenbar nur Hagel. |
| 1552. 24. Aug. | Dordrecht . . . . . | Holland | Lycosth. 619. Herold. 531. Fincelius. — Hagel mit ℔ schweren Steinen, die nach dem Zerschmelzen einen stinkenden Dampf gaben; also sicherlich ebenfalls nur grosse Schlossen. |
| 1557. 25. Jan. (25. Nov.) | . . . . ? . . . . | Italien | P. IV. 1854. 441. K. 3. 267. — Nur Feuermeteor mit Getöse. |
| 1586. 3. Dec. | Verden . . . . . . . | Deutschland | C. 366. — Feuermeteor mit einer theils blutrothen, theils schwärzlichen Masse. |
| 1589. 16. Aug. | Oderberg . . . . . | Deutschland | Angelus Ann. M. Brand. 405. *) — Unwetter mit hühnereigrossen eckigen Hagelsteinen; dem gesammten Wortlaute nach augenscheinlich nur grosse Schlossen. |
| 1618. — — | . . . . ? . . . . | Ungarn | P. IV. 1854. 451. — Nur an dieser Stelle ohne weitere nähere Angabe vorkommend und daher ohne Zweifel nur eine Verwechselung mit Nr. 326: dem auch in P. IV. 1854. Fol. 33 ohne Tag und Monat aufgeführten Steinfall von Muraköz, Ende August 1618. |
| 1652. — Mai. | . . . . ? . . . . | Italien | P. IV. 1854. 424. — Blosse Sternschnuppenmaterie. |
| 1678. 6. Febr. (oder 16., nicht 26.) | Frankfurt a. M. . . . | Deutschland | C. 104. P. 66. 1845. 476. v. Lersner: Nachtrag Fol. 762. **) — Angeblich vom Himmel gefallenes, nach Aussage der Wache aber natürliches Feuer, das noch eine Viertelstunde lang geglimmt und gedämpft haben soll. |

*) M. Andreas Angelus Struthiomontanus (Andreas Engel von Straussberg): Annales Marchiae Brandenburgicae.

**) Achill. Augusti von Lersner: Nachgehohlte, vermehrte, und continuirte Chronica der Weitberühmten freyen Reichs- Wahl- und Handels-Stadt Franckfurth am Mayn; aus des seel. Auctoris hinterlassenem Manuscripto zusammengetragen, und durch eigenen Verlag zum Druck befördert durch Georg. Augustum von Lersner. Franckfurth am Mayn, 1734. Buch I. Cap. 37.

| Datum | Ort | Land | Bemerkungen |
|---|---|---|---|
| 1680. 18. Mai. | London . . . . . . | England | C. 239. — Nur Hagel. |
| 1683. 12. Jan. | Castrovillari . . . . | Italien | RPG. 34. — Druckfehler; einerlei mit Nr. 305: 1583. 9. Jan. |
| 1683. 3. März. | Piemont . . . . . . | Italien | RPG. 34. — Druckfehler; einerlei mit Nr. 306: 1583. 2. März. |
| 1686. 31. Jan. | Rauden . . . . . . | Kurland | G. 68. 1821. 347. — Schwarze, membranförmige Masse (Meteorpapier). |
| 1690. 2. Jan. | Jena . . . . . . . | Deutschland | P. 18. 1830. 177. — 1 Klumpen Feuer; doch hat man nichts Bleibendes gefunden. |
| 1692. 9. April. | Temesvar . . . . . | Ungarn | C. 105. P. IV. 1854. 33. (nach den Rep. of. Brit. Ass. 1850. *) — Nur „Feuerkugel mit erschrecklichem Knall". |
| 1717. — — | An der Donau . . . . . . | ? . . | C. 107. P. IV. 1854. 33. (nach den Rep. of. Br. Ass. 1850. Fol. 127.) — Wohl nur Verwechselung mit der am 10. Aug. 1717 in Schlesien, Polen, Preussen, Ungarn und der Lausitz gesehenen Feuerkugel. |
| 1718. 24. März. | Insel Lethy . . . . . . | ? . . | C. 369. — Feuerkugel mit gallertartiger Substanz. |
| 1727. 22. Juli. | Liboschitz . . . . . | Böhmen | A. IV. 193. — Wohl nur Verwechselung mit Nr. 369: 1723. 22. Juni, Pleskowitz und Liboschitz bei Reichstadt. |
| 1731. — — | Lessay bei Coutance . . (Normandie.) | Frankreich | C. 241. — Angeblich geschmolzene Metallmasse; nach Chladni aber wahrscheinlich nur in Folge eines Gewitters. |
| 1740. — — | An der Donau . . . . | — | P. IV. 1854. 33. (nach den Rep. of. Br. Ass. 1850.) — Wohl nur Verwechselung mit Nr. 378: 1740. 25. Oct. Hazargrad. |
| 1743. — — | Lowositz (Liboschitz) . | Böhmen | C. 243. — Nach Chladni wohl nur irrthümliche Jahreszahl für Nr. 369: 1723. 22. Juni Pleskowitz und Liboschitz bei Reichstadt. |
| 1751. — — | Constanz . . . . . | Deutschland | C. 243. — Verwechselung mit Nr. 381: 1750. 1. (11.) Oct. Nicorps bei Coutance in der Normandie. |
| 1768. — — | Provinz Cotentin . . . | Frankreich | C. 252. — Der um diese Zeit nach Paris gesandte Stein rührte ohne Zweifel von dem Steinfall Nr. 381: 1750. 1. (11.) Oct. zu Nicorps bei Coutance, Provinz Cotentin, her. |
| 1779. — — | Segovia . . . . . . | Spanien | C. 254. — Irrthümlich für Nr. 397: 1773, 17. Nov. Sena bei Sigena. |
| 1785. 10. Jan. | . . . . ? . . . . | Frankreich | C. 131. — Nur Feuerkugel mit Knall. |
| 1789. 20. Aug. (24.) | Bordeaux . . . . . (auch Roquefort oder Landes.) | Frankreich | G. 18. 1804. 264. Bigot de Morogues Fol. 121. — Verwechselung mit Nr. 413: 1790, 24. Juli. Barbotan. |
| 1791. 20. Oct. | Menabilly in Cornwallis . | England | C. 261. — Nur Hagel. |
| 1792. 27. Aug. (29.) | La Paz . . . . . . | Peru | P. 6. 1826. 27. — Meteorstaub. |
| 1796. 8. März. | Ober-Lausitz . . . . | Deutschland | C. 374. — Feuerkugel mit schaumiger und klebriger Masse. |
| 1798. 12. März. | Genf . . . . . . . | Schweiz | P. 66. 1845. 476. C. 136. — Feuerkugel, aus welcher der Steinfall von Sales hervorging. |

*) Reports of British Association of 1850.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1798. 13. Dec. | Krakau . . . . . . | Polen | P. 66. 1845. 476. — In keinem anderen Meteorsteinverzeichniss zu finden, und wohl nur Feuerkugel, wie viele andere angebliche Steinfälle in jenem Verzeichniss. |
| 1803. 21. Jan. | Bojanow . . . . . | Schlesien | P. IV. 1854. 42. — Nur Sternschnuppen-Materie. |
| 1806. 23. Sept. | Weimar . . . . . . | Deutschland | C. 147. — Nur Feuerkugel. |
| 1808. — — | . . . . ? . . . . | Ungarn | C. 147. P. IV. 1854. 33. (nach den Rep. of Br. Ass. 1850.) — Wohl nur Verwechselung mit der zu Wien und in der umliegenden Gegend gesehenen Feuerkugel vom 15. Aug. 1808. |
| 1811. — Juli. | Heidelberg . . . . . | Deutschland | P. IV. 1854. 43. — Feuerkugel mit schleimiger Masse. |
| 1812. — — | . . . . ? . . . . | Ungarn | C. 155. P. IV. 1854. 33. (nach den Rep. of. Br. Ass. 1850.) — Wohl nur Verwechselung mit der zu Carlsruhe, Nürnberg, Salzburg, Wien und in Böhmen gesehenen Feuerkugel vom 15. Nov. 1812. |
| 1813. 27. Jan. oder 8. März. | Brünn . . . . . . | Mähren | C. 155. — Mit Geräusch berstende Feuerkugel. |
| 1813. 15. Dec. | Geissenheim im Rheingau. | Deutschland | C. 309. — Irrthümliche und unbestätigte Zeitungsnachricht. |
| 1814. M. März. | . . . . ? . . . . | Finnland | P. 66. 1845. 476. — In keinem anderen Meteorstein-Verzeichniss zu finden, und daher wohl nur eine irrthümliche Angabe für Nr. 465: 1813. 13. Dec. Lontalax in Finnland, das in jenem Verzeichniss ebenfalls aufgeführt ist. |
| 1814. — — | Gespannschaft Sarosch. | Ungarn | P. IV. 1854. 33. (nach den Rep. of Br. Ass. 1850.) — Angeblich 1 Stein von 133 ℔; doch ohne Zweifel nur eine Verwechselung mit der 1815 bei Lenarto in der Gesp. Saroseh gefundenen Eisenmasse von 194 ℔. |
| 1816. 19. Juli. | Sternenberg . . . . (angeblich bei Bonn.) | Deutschland | C. 309. — Irrthümliche Zeitungsnachricht. |
| 1816. — — | Pesth und Nagybanya . | Ungarn | C. 160. P. IV. 1854. 33. (nach den Rep. of. Br. Ass. 1850.) — Wohl nur Verwechselungen mit der am 8. (9.) Jan. 1816 zu Pesth beobachteten Feuerkugel und derjenigen, welche am 7. Aug. 1816 mit Knall und donnerndem Nachhall zersprang, wobei jedoch von keinem Steinfall die Rede ist. |
| 1818. 17. Juli. | Juilly . . . . . . . | Frankreich | C. 309. — Irrthum. |
| 1818. 31. Oct. | Mehadiah . . . . . (im Romanen-Banat.) | Oesterreich | C. 167. Report. of. Brit. Ass. 1850. *) — Blosse Feuerkugel. |

*) In Bezug auf alle diese, den Reports of British Association for the advancement of science, 1849 (1850), entnommenen angeblichen Meteorsteinfälle in Ungarn und an der Donau heisst es in dem Aufsatz: „A Catalogue of observations of luminous Meteors by the Rev. Baden Powell, M. A., F. R. S. etc. Savilian Professor of Geometry, Oxford" wörtlich: „For the following list of Meteorites, which have fallen in Hungary, I am indebted to W. W. Smyth Esq. M. A. Geologist to the Geological Survey." Und nun werden die einzelnen Fälle, nämlich deren Jahrszahl und Ort, ohne alle und jede weitere nähere Angabe — wie oben in den betreffenden Fällen bemerkt — aufgeführt. Da jedoch durchaus keine Quelle aus irgend einer Deutschen Zeitschrift mitgetheilt wird, diese Letzteren im Gegentheil — wie es scheint — von den meisten dieser angeblichen Meteorsteinfälle durchaus keine Erwähnung thun, sondern meist nur Feuerkugeln in den betreffenden Jahren und an den betreffenden Orten aufführen: so

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1818. 23. Sept. (nicht 6.) | Kilkel . . . . . . . . . . (nach A. 4. 199. angeblich in Preussen mit Bezugnahme auf K. 3. 287, wo aber nur einfach „im Kirchspiel Kilkel" angegeben ist.) | ? . . | K. 3. 287. P. IV. 1854. 436. A. 4. 199. — Nur in dem Verzeichniss von K. ohne Quellenangabe als „Steinfall" aufgeführt; nach P. IV. 1854. 436. aber blosse Feuerkugel. |
| 1818. 13. Nov. und 17. | Gosport . . . . . . | England | K. 3. 287. Quetelet 1839. 35. *) und 1841. 39 u. 48. **) — Die von Q. nach K. 3. 287. angeführten Aërolithen sind nach diesem Letzteren nur Feuerkugeln; von Steinen geschieht bei K. keine Erwähnung. |
| 1819. 6. Aug. | . . . . ? . . . . | Mähren | K. 3. 287. Quetelet. 1839. 35. 1841. 40 und 48. — Desgleichen; auch ward das Ereigniss nicht, wie von Q. irrthümlich angegeben, auf dem Meere (en mer), sondern nach K. und G. 68. 361. in Mähren beobachtet. |
| 1819. 13. Aug. | Amherst in Massachusetts. | Nordamerika | G. 71. 1822. 354. — Feuerkugel-Materie. |
| 1820. 6. Aug. | Ovelgönne . . . . . | Deutschlaud | G. 68. 1221. 371. G. 75. 1823. 114. — Feuerkugel, welche in einem Heuschober, jedoch nur durch natürliche Verbrennung, eine Bimsstein-artige Masse erzeugte. |
| 1820. 12. Nov. | Chotimschk . . . . (im Gouv. Kursk.) | Russland | P. 66. 1845. 476. K. 3. 289. — Feuerkugel, die mit einem Knall zerplatzte. |
| 1821. 24. Dec. | . . . . ? . . . . | Deutschland | P. 66. 1845. 476. K. 3. 290. — Blosse Feuerkugel. |
| 1822. 13. Juni. | Christiania . . . . . | Norwegen | P. IV. 1854. 427. K. 3. 291. — Feuerkugel mit harziger Masse. |
| 1822. 19. Juni. (Juli) | Hamburg . . . . . | Deutschland | P. IV. 1854. 427. K. 3. 291. — Blosse Feuerkugel. |
| 1822. 12. Nov. | Potzdam und Taucha . (bei Leipzig.) | Deutschland | K. 3. 292. Quetelet. 1839. 36. 1841. 40 und 48. — Die von Q. nach K. 3. 292. angeführten Aërolithen sind nach diesem Letzteren nur Feuerkugeln; von Steinen geschieht bei K. keine Erwähnung. |
| 1823. 9. Aug. | Giengen in Würtemberg . (nicht Gingen oder Singen.) | Deutschland | K. 3. 292. Quetelet. 1839. 37. 1841. 40. — Desgleichen. |
| 1823. 12. Aug. | Tübingen . . . . . | Deutschland | Desgleichen. — |
| 1824. 3. Febr. (Ende Jan.) | Boulogne . . . . . | Frankreich | P. 66. 1845. 476. P. IV. 1854. 418. K. 3. 293. — Blosse Feuerkugel. |
| 1824. 14. Mai. | Irkutsk . . . . . . . (30 oder 80 Werste davon.) | Sibirien | P. 2. 1824. 155. P. 66. 1845. 476. P. IV. 1854. 425. — Durch ungenaue Zeitungsnachrichten veranlasste Verwechselung mit Nr. 499: 1824. 18. Febr. Tounkin bei Irkutsk. |
| 1824. 23. Aug. | Buenos-Ayres . . . | Süd-Amerika | P. IV. 1854. 433. P. 6. 1826. 28. — Meteorstaub. |
| 1824. 17. Dec. | Neuhaus . . . . . | Böhmen | P. 66. 1845. 476. P. 6. 1826. 31. P. IV. 1854. 447. K. 3. 293. — Feuerkugel mit wahrscheinlich harziger Masse. |

darf diese Angabe in den British Association Reports wohl gewiss nur als sehr unzuverlässig betrachtet werden. Wären aus den betreffenden Feuerkugeln wirklich Meteorsteine hervorgegangen: wir würden wohl sicher eher zuverlässige Nachrichten darüber aus Ungarn selbst oder über Wien erhalten haben, als in einer dazu noch so wenig zuverlässigen Weise erst auf dem weiten Umweg über England.

*) Académie Royale de Bruxelles. Catalogue des principales apparitions d'étoiles filantes par A. Quetelet; Bruxelles 1839.

**) Académie Royale de Bruxelles. Nouveau Catalogue des principales apparitions d'étoiles filantes par A. Quetelet; Bruxelles 1841.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1826. 1. April. (oder Aug.) | Saarbrücken . . . . | Deutschland | P. IV. 1854. 423. K. 3. 295. — Blosse Feuerkugel. |
| 1828. — — | Puerto Santa Maria . . | Spanien | P. 38. 1830. 187. — Angeblich eine entsetzliche Menge von Aërolithen, so dass die Steine 4 Fuss hoch in der Strasse gelegen haben sollen; daher — unglaublich. |
| 1829. 18. Sept. | Bohumilitz . . . . | Böhmen | P. 66. 1845. 476. — Nicht Falltag, sondern nur Fundtag des Steines. |
| 1829. 26. Sept. | Düsseldorf. . . . . | Deutschland | P. 66. 1845. 476. K. 3. 297. — Blosse Feuerkugel. |
| 1831. — Dec. | . . . . ? . . . . | Mähren | K. 3. 299. nach Plieninger. *) — Dieser der Wiener Zeitung 1832. Nr. 11. entnommene Steinfall ist kein anderer als Nr. 530: 1831. 9. Sept. Znorow bei Wessely; obgleich dieser Letztere von Plieninger in Band 20. 1831. Fol. 348. ebenfalls aufgeführt wird. Der Zeitungsartikel sagt irrthümlich „am 9. Dec." anstatt am 9. Sept. |
| 1832. 19. Dec. | . . . . ? . . . . | England | P. 66. 1845. 476. — In keinem anderen Meteorstein-Verzeichniss vorkommend; daher wahrscheinlich bloss Feuerkugel, wie viele andere angebliche Steinfälle jenes Verzeichnisses. |
| 1833. 12. Nov. | . . . . ? . . . . | Nordamerika | P. IV. 1854. 443. — Sternschnuppen-Materie. |
| 1834. 1. Jan. | Zeitz . . . . . . . | Deutschland | P. 34. 1835. 344. P. 66. 1845. 476. — Irrthümliche Nachricht. |
| 1835. 6. Sept. | Gotha . . . . . . . | Deutschland | P. IV. 1854. 80 u. 436. — Fettige, nach Schwefel riechende Feuerkugel-Materie, die nachher verdunstete. |
| 1836. 8. Febr. | Rivoli . . . . . . | Italien | P. 66. 1845. 418. P. IV. 1854. 81 u. 418. — Bloss Feuerkugel, die mit Geräusch zerplatzte. |
| 1836. 12. Febr. | Orval bei Coutance . . . | Frankreich | A. 4. 267. — Eine bei einem Sumpfe in der Nähe von Orval mit Explosionen niedergefallene, auch zu Cherbourg gesehene Feuerkugel; von Steinen ist aber keine Rede. |
| 1836. 18. Sept. | . . . . ? . . . . | Italien | P. IV. 1854. 436. — Feuerkugel-Materie. |
| 1841. 10. Aug. | Iwan, SO. von Oedenburg . | Ungarn | P. 66. 1845. 476. P. IV. 1854. 364. P. 54. 1841. 279. — Art Bohnerz von nicht-meteorischem Ursprung. |
| 1841. — Sept. | . . . . ? . . . . | Ungarn | Thomson 327. — Tausende von mehr als hagelgrossen Meteorsteinen; sicher nur eine Verwechselung mit dem Vorigen. |
| 1841. 29. Sept. | Bayonne . . . . . . | Frankreich | P. 66. 1845. 476. P. IV. 1854. 92 u. 437. — Bloss Feuerkugel. |
| 1842. 5. Dec. | Langres . . . . . . (Dép de la Haute-Marne.) | Frankreich | A. 4. 203. AR. 12. 1842. 1118. — Einerlei mit Nr. 574. 1842. 5. Dec. Eaufromont. |
| 1843. 10. Nov. (12.) | An der Donau . . . . . | . . ? . . | P. IV. 1854. 375. Rep. of Br. Ass. 1848. — Lauter Knall aus einer Feuerkugel; doch schien nichts herabzufallen. |
| 1844. 2. Oct. | St. Andrews . . . . (auf der Insel Cuba.) | West-Indien | RPG. 37. — Blosse Feuerkugel. (RPG.) |

*) Correspondenzblatt des Königl. Würtemb. Landwirthschaftlichen Vereins. Neue Folge. Band 1 (der ganzen Reihenfolge Band 21). Stuttgart und Tübingen 1832. Darinnen Seite 348: Meteorologische Chronik vom Jahr 1832 von Prof. Plieninger; Nachtrag von 1831.

## Schluss-Zusammenstellung.

### Von bekannter Fallzeit.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 287 | mehr | oder | minder | zuverlässige | Steinfälle. | Seite 350 bis 394 |
| 17 | „ | „ | „ | „ | Eisenfälle. | und 396 bis 440. |
| 337 | „ | „ | „ | zweifelhafte | Steinfälle. | Seite 396 bis 441. |
| 6 | „ | „ | „ | „ | Eisenfälle. | |
| zusammen: 647. | | | | | | |

### Von unbekannter Fallzeit.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | mehr | oder | minder | zuverlässige | Steinfälle. | Seite 350 bis 394. |
| 97 | „ | „ | „ | „ | Eisenfälle. | |
| 24 | „ | „ | „ | zweifelhafte | Steinfälle. | Seite 441 bis 443. |
| 10 | „ | „ | „ | „ | Eisenfälle. | Seite 443. |
| zusammen: 148. | | | | | | |

In Allem: 795 Fälle.



Taf. XII.
I.
EUROPÄISCHE
METEORSTEIN-
UND
METEOREISEN-FÄLLE.
1860.
Erklärung der Zeichen.
Meteorsteine, vor dem Jahr 1700 gefallen.
„ „ seit „ „ „ „
Meteoreisen, vor „ „ „
„ „ seit „ „ „ „
Hagel mit Metallkernen.
Thätige Vulkane.




II.
METEORSTEIN-
UND
METEOREISEN-FÄLLE
der östlichen Halbkugel.
1860.
Erklärung der Zeichen.
Meteorsteine, vor dem Jahr 1700 gefallen.
" " " seit " " " "
Meteoreisen, vor " " " "
" " " seit " " " "
Hagel mit Metallkernen.
Thätige Vulkane.
V. A. Kesselmeyer fc.
Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt a/M.




III.
METEORSTEIN-
UND
METEOREISEN-FÄLLE
der westlichen Halbkugel.
1860.
Erklärung der Zeichen.
Meteorsteine, seit dem Jahre 1700 gefallen.
Meteor-Eisenmassen, deren Fallzeit unbekannt.
Meteor-Eisenmassen, seit dem Jahre 1700 gefallen.
Thätige Vulkane.
Vereinigte Staaten
von
NORD-AMERIKA.


NATURAL HISTORY.

# Versuch eines Quellenverzeichnisses zur Literatur über Meteoriten.

Von

**Dr. Otto Buchner.**

Wer sich nur einigermassen eingehender mit den merkwürdigsten aller Naturkörper, mit den Meteoriten beschäftigt hat, wird, namentlich was ihre mineralogischen und chemischen Eigenschaften anlangt, von der Nothwendigkeit eines solchen Quellenverzeichnisses überzeugt sein. Doch kann die nachfolgende Arbeit nur ein Grundstein sein, auf welchen weiter gebaut werden kann. Das Material ist zu zerstreut und oft zu unzugänglich, um auf einmal von einem Arbeiter bewältigt werden zu können. Immerhin ist zu hoffen, dass es selbst in seiner vorliegenden Form einigen Nutzen zu bringen vermag. Das Verzeichniss ist zum Nachschlagen besonders der mineralogischen und chemischen Forschungen bei Meteoriten bestimmt, die Meteoritenfälle also nach dem Alphabet geordnet. Zweifelbafte Fälle sind möglichst weggelassen, um besonders zusammengestellt zu werden; auch wurden die mythischen und andere Ereignisse aus älterer Zeit, soweit sie kein wissenschaftliches Interesse hatten, übergangen; ebenso diejenigen Localitäten, welche bis jetzt nur in einigen Catalogen von Sammlungen genannt sind, ohne dass Historisches, Mineralogisches oder Chemisches über sie bekannt wurde; sie finden sich mit den wichtigsten Quellen in der vorausgegangenen Arbeit Herrn Kesselmeyers. Bei den Citaten wurden in der Regel diejenigen weggelassen, wo, wie in Catalogen, nur die Namen ohne weitere Thatsachen angeführt sind.

Der überreiche Stoff wurde in folgende Abtheilungen gebracht:

1) Selbständige Werke über Feuermeteore und Meteoriten.
2) Meteoritenverzeichnisse.
3) Meteorsteine.
4) Meteoreisen.

Später gedenke ich das gesammelte Material über zweifelhafte Meteoriten und solche Massen, die für Meteoriten ausgegeben wurden, über Pseudometeoriten, über die Naturgeschichte der Meteoriten und der Feuermeteore in ähnlicher Weise zu verarbeiten.

Zum Schluss ergeht an alle Diejenigen, welche sich für diesen Gegenstand interessiren, die Bitte, das hier Gebotene nach Kräften zu ergänzen und mir gütigst Mittheilung darüber machen zu wollen.

Giessen, Ende April 1861.

**Dr. Otto Buchner.**

# Abkürzungen.

*AChPh.* Annalen d. Chemie u. Pharmacie.
*AdCh.* Annales de Chimie. Paris.
*Amoretti* nuova scelta.
*Arago* Astronomie populaire B. 4.
*BB.* Bibliothèque Britannique.
*BdM.* Bigot de Morogues Mém. historique. 1812.
*Bmg. Z.* Baumgartner Zeitschr. für Physik.
*Bnz. Stsch.* Benzenberg Sternschnuppen. 1839.
*Br.* Buchner Feuermeteore. 1859.
*Brz. JB.* Berzelius Jahresbericht.
*Bull. Soc. Géol.* Bulletin de la Société Géologique de France.
*Bull. Sc. math.* „ des Sciences mathématiques.
*ChCtr.* Chemisches Centralblatt.
*CFM.* Chladni Feuermeteore. 1819.
*Clark* Dissertation. 1852.
*Cpt. r.* Comptes rendus hebdom. Paris.
*CP.* Chladni Pallaseisen. 1794.
*E. J.* Erdmann Journ. f. praktische Chemie.
*EJoS.* Edingburgh Journal of Science.
*ENPhJ.* „ New Philosophical Journal.
*Froriep N* — otizen aus der Natur- und Heilkunde.
*GA.* Gilberts Annalen.
*GuH.* Giebel n. Heintz Zeitschr. f. d. gesammten Naturwissenschaften.
*Ha.* Harris Meteorites. 1859.
*Haid. Ber.* Haidinger Berichte. Wien.
*HK.* Humboldts Kosmos.
*I.* Liebig u. Kopp Jahresbericht.
*J. As. Soc. Bengal.* Journal of the Asiat. Society of Bengal.
*JbM.* Jahrbuch für Mineralogie, Geographie u. s. w. von Leonhard u. Bronn.
*Jb. Schles. G* Jahrbuch d. schlesischen Gesellschaft.
*JdM.* Journal des Mines.
*JdPh.* Journal de Pbysique.
*Inst.* l'Institut, Journal universel. Paris.
*Iz.* Iyarn Lithologie. 1803.
*K.* Kämtz Meteorologie. Bd. 3.
*Karsten Arch* - iv.
*Klapr.* Klaproth Beiträge zur chem. Kenntn. d. Min. Krpr.
*K. Vet. Ac. H.* K. Vetenskaps Academiens Handlingar. Stockholm.
*MCh.* Rammelsberg Mineralchemie.
*Mem. Soc. Manchester.* Memoirs of the Literary aud Philosophical Society of Manchester.
*PA.* Poggendorffs Annalen.
*Pa.* Partsch Meteoriten. 1843.
*PhCtr.* Pharmaceutisches Centralblatt.
*PhilM.* Lond. u. Edinb. Philosophical Magazine.
*PhilTr.* „ „ Transactions.
*RBA.* Report of the British Association.
*RbH.* Rammelsberg Handwörterbuch der Mineralogie.
*Rep.* Shepard Report on American Meteorites.
*Schw. J.* Schweigger Journal f. Chemie u. Physik.
*SJ.* Silliman American Journal of Science a. Arts.
*TillPhM.* Tilloch's Philosophical Magazine.
*vD.* von Dalberg Meteorcultus. 1811.
*vE.* von Ende Massen und Steine. 1804.
*vHammer* Geschichte des osmanniscben Rcichs.
*V. Mag.* Voigt Magazin.
*vSch.* von Schreibers Beiträge. 1820.
*WAB* Wiener Academischer Bericht.

Die eingeklammerten Zahlen bedeuten die Serie des Werks, die grösseren den Band, die kleiner gedruckten die Seite.

# I. Selbständige Schriften über Feuermeteore und Meteoriten im Allgemeinen. (Chronologisch)

Liebknecht, Pharus, sive de Prodigiis ignis coelestibus ut vulgo vocantur, ex omni aevo collectis. Giessen 1721.
Bertholon, de l'Electricité des Météores. 2 B. Paris 1787. s. B 2, 14 Sternschnuppen, 2, 18 Feuerkugeln.
Deutsche Uebersetzung: Die Electricität der Lufterscheinungen. Liegnitz 1792. 2, 12. 2, 14.
Chladni, über den Ursprung des von Pallas gefundenen und anderen ihr ähnlichen Eisenmassen, und einige damit in Verbindung stehende Naturerscheinungen. Leipzig 1794.
E. King, Remarks, concerning stones said to have fallen from the clouds. Lond. 1796. (Aus Phil. tr.)
Benzenberg und Brandes, Versuch die Entfernung, Geschwindigkeit und die Bahn der Sternschnuppen zu bestimmen. Hamburg 1800.
Izarn, Des pierres tombées du ciel. Lithologie atmosphérique, présentant la marche et l'état actuel de la science sur le phénomène des pierres de foudre, pluie des pierres, pierres tombées du ciel etc. plusieurs observations inédites, communiquées par MM. Pictet, Sage, Darcet et Vauquelin, avec un essai de théorie sur la formation de ces pierres. Paris 1803.
Güssmann, über Steinregen. Wien 1803.
v. Backnitz, über die aus der Luft auf die Erde heruntergefallenen Steine. Dresden 1804.
v. Ende, über Massen und Steine, die aus dem Monde auf die Erde gefallen sind. Braunschw. 1804
Freygang, Idées sur le phénomène des Aerolithes. Göttingen 1804.
Diruf, Ideen zur Naturerklärung der Meteor- oder Luftsteine Göttingen 1805.
J. Meyer, Beitrag zur Geschichte der meteorischen Steine in Böhmen. Dresden 1805.
Münter, die vom Himmel gefallenen Steine. Kopenh. und Lpzg. 1805.
v. Dalberg, über Meteorcultus der Alten, vorzüglich in Bezug auf Steine, die vom Himmel gefallen. Heidelberg 1811.
Bigot de Morogues, Mémoire historique et physique sur les chutes des pierres tombées sur la surface de la terre à diverses époques. Orléans. 1812.
Walch, über Meteorsteine oder Aerolithen. Schleusing 1812.
Joh. Outzen-Björn, de indole et origine Aerolithorum. Othiniae 1816.
E. F. F. Chladni, Ueber Feuermeteore und die mit denselben herabgefallenen Massen. Wien 1819. Mit dem Nachtrag von
v. Schreibers, Beiträge zur Geschichte und Kenntniss meteorischer Stein- und Metallmassen. Mit 10 Tafeln. Wien 1820.
J. Weber, von den Meteorsteinen und ihrem Entstehen. Landshut 1820.
Brandes, Beobachtungen über die Sternschnuppen, angestellt von mehreren Naturforschern und mit Untersuchungen über die Resultate derselben. Leipzig 1825.
Drzewinski, über Meteoriten und ihren wahrscheinlichen Ursprung (polnisch) Wilna 1825.
Ideler, über den Ursprung der Feuerkugeln und des Nordlichts. Berlin 1832.
Benzenberg, die Sternschnuppen sind Steine aus den Mondvulkanen. 4 Taf. Bonn 1834.
Philippos Joannis, Untersuchungen von den Stein- und Staubniederfällen und damit verwandten Meteoren. München 1836.
Benzenberg, die Sternschnuppen. 9 Taf. Hamburg 1839.
Quetelet, Catalogue des principales apparitions d'étoiles filantes. Brux. 1840.
Nouveau Catalogue in Mem. Ac. Bruxelles Bd. 12 und 15. 1841.
P. Partsch, die Meteoriten oder vom Himmel gefallenen Stein- und Eisenmassen im k. k. Hof-Mineralienkabinette zu Wien. Wien 1843.
Maizière, sur les étoiles filantes. Reims 1843.
Ronconi, delle Aeroliti. Discorse inaugurale. Padova 1844.
Browne P. A., An Essay on solid Meteors and Aerolites. Philad. 1844.
Baumhauer, Dissertatio de ortu lapidum meteoricum. Traj. ad Rhen. 1844.
G. M., Aeroliti quali comete abbiano urtatu la terra, tesi diretta a chearisci sulla vera origine degli aeroliti e sul modo con cui la terra potrebbe trasformarsi in un bolide. 1 Taf. Milano 1844.
Biot, Catalogue général des étoiles filantes et des autres météores observés en Chine pendant 80 siècles. Paris 1846.
Coulvier-Gravier et Saigey, Recherches sur les étoiles filantes. Introduction historique. Paris 1847.
Th. Forster, Mémoire sur les étoiles filantes ainsi que sur les météores en général. Bruges 1847.
Shepard, Report on American Meteorites. New Haven 1848. (Gött. Gel. Anz. 1852, 313. Jb. Min. 1852, H. 5. GuH. 5, 470, 472. 6, 99, 327.)
Heis, die periodischen Sternschnuppen. Cöln 1849.
Shepard, Account of three new American Meteorites, with observations upon the geographical distribution of such bodies. Charleston 1850. (Aus SJ.)
Boisse, Recherches sur l'histoire et la nature des Aerolithes. Rodez 1851.
Hänle, die Ursache der inneren Erdwärme, der Entstehung der Erdplaneten, der Feuerkugeln, Ssernschnuppen und Meteorsteine. Lahr 1851.
J. F. J. Schmidt, Resultate aus zehnjährigen Beobachtungen über Sternschnuppen. Berlin 1852.
Clark, Dissertation on metallic meteorites. Göttingen 1852. (AChPh. 82, 367. Jb Min. 1853, 186. EJ. 58, 55. PhCtr. 1852, 555, SJ. (2) 15, 7.).
Balcells, Icaq. Lithologia meteorica. Barcelona 1854.
Coulvier-Gravier, Catalogue des globes filantes (bolides) observées 1841—1853. Paris 1854 (AdChim (3) 40, 59).
R. P. Greg, An Essay on Meteorites. Nov. 1855 (PhilM. (4) 8.

E. Harris, the Chemical constitution aud chronological arrangement of Meteorites. Göttingen 1859.
Coulvier-Gravier Recherches sur les météores et sur les lois qui les regissent. Taf. Paris 1859.
O. Buchner, die Feuermeteore, insbesondere die Meteoriten historisch und naturwissenschaftlich betrachtet. Giesen 1859.
Kenngott, über Meteoriten. Zürich 1860.

## II. Vollständigere Meteoritenverzeichnisse.

(Short) A General chronology of the air, weather, seasons etc. London 1749. 2 Vol.
Abel Remusat, Mélanges Asiatiques. Paris 1825.
Arago, Astronomie populaire. 1857. 4. Deutsche Ausgabe von Hankel. Die Citate nach der franz. Ausg.
Baden-Powell, Rep. Br. Ass. 1849, 1850, 1852.
Bigot de Morogues, Mémoire 23, 327.
Biot, Catalogue gén. d. étoiles filantes etc. en Chine. Paris 1846.
Biot, Mém. Ac. Sc. de l'Inst. nat. d. France. Paris 1848.
Chasles, Cpt. rnd. 12, 1841, März 15.
Chladni, v. Hoff und Boguslawski, G. A. 15, 307. 50, 225. 56, 375. 68, 329. 71, 359. 75, 229. P. A. 2, 151. 6, 21, 161. 8, 45. 18, 174. 24, 221. 34, 339. Ergb. 4, 1, 353.
Chladni, Feuermeteore, 173.
Clark, Diss. 1852.
v. Ende, Massen u. Steine. 28.
Falconnet, Baetyles. Mém. Ac. Inscr. 6, 514.
Fincelius, Wundcrzeychen. Nürnberg 1557.
Greg, Essay 33. Phil. M. (4) 8, 455. Inst. 1854, 398.
Haidinger, Wiener Meteoriten. WAB. 1860.
Harris, Diss. 1859.
Izarn, Lithologie. Pfaff u. Friedländer Entdeckungen frz. Gelehrter. 1803, St. 9, 144. Schw. J. 4, St. 1.
Kämtz, Meteorologie 3, 264.
C. Lycosthenes, Prodigiorum ac ostentorum chronicon. Basel 1557.
Partsch, Meteoriten. 1843. S. J. (2) 1, 148.
Piddington, I. As. Soc. Bengal 13, 885.
Quetelet, N. Cat. 1841.
Rammelsberg, Handb. d. Mineralchemie. Leipzig 1860, 901.
v. Reichenbach, P. A. 107, 160, 168.
Ritter, P. A 18, 621.
S. de Sacy, Chrestomathie Arabe. Paris 1827, 438.
Shepard, Report 1848. Catalog sr. Sammlung 1860.
Schnurrer, Chron. d. Seuchen Tübgn 1823
Wolf, Vierteljahrschrift nat. forsch. Ges. Zürich 1856.

## III. Meteorsteine, alphabetisch geordnet, mit Angabe der Fallzeit und der wichtigsten Literaturquellen.

Ackerhuss, s. Schie.
Adda, s. Crema.
Aegos Potamos. 465? v. Ch.
Plin. lb. 2. C. 58. Arist. Meteor. 1, 7. (Ideler Comm. 1, 404.) Plutarch Vit. Lys. c. 22, 23. Stob. Ecl. phys. 1, 25, 508. (ed. Heeren.) Böckh Corp. Inscr. graec. 2, 302, 320, 340. Diog. Laert. 2, 10. Browne Bibl. brit. l. 60, 366. H. K 1, 124, 397. CFM. 176. Br. 32, 181.
Aegypten, s. Soweida.
Afrika, 1021. zwischen Juli 24 und Aug. 21.
GA. 50, 232, 292. PA. 24, 1832, 221. Ergb. 4, 8, 9, 450. CFM. 196. K. 3, 265. Ha. 54.
Aggerhuss s. Schie.
Agen, 1790. s. Barbotan.
Agen, Frkr. 1814, Sept. 5.
Sage I. d. Phys. 56, 1802, 405. 1814, Sept. BB. 57, 80, 84, 194. Vauquelin IdM. 37, 317. GA. 48, 395. 50, 256. 54, 355. 60, 240. CFM. 305. Pa 62. Br. 84.
Ahmedabad s. Kufah.
Aidin Kl. Asien 1340.
v. Hammer 29. PA. Ergb. 4, 10, 451. Ha 55.
Aigle, s. l'Aigle.
Aire, s. Lucé.
Akaniak, s. Okniny.
Akburpoor, s. Chandakapoor.
Alais, Frkr. 1806, März 15.
IdPh. 62, 440. Thénard AdChim. Juillet 1806, 35. 105. GA. 24, 198, 204. 50, 253. 54, 353. BB. 32. Amoretti 2, 63. Berzelius K. Vet. Ac. H. 1834, 115. PA. 33, 115. 66, 476. 111, 153. Ergb. 4. 11. BdM. 202, 337. CFM. 278. Pa. 13. RbH. 1, 435. Suppl. 5, 32. MCh. 944. Br. 75. Ha. 66.
Alboretto, Italien 1766 Juli.
Troili Ragionamento della caduta di un Sasso (Modena 1766). Vassali Lettere fisico-meteoroliche. CP. 37. BdM. 102. v E. 44. CFM. 250. Ar. 4, 193. GA. 15, 310. 18, 308. 47, 101. 50, 249.
Alexandria, Aegypten. 1280.
GA. 50, 234, 294. CFM. 200. K. 3, 266.
Allahabad, Ostindien. 1802.
EJoS. 1828 Jul. 172. Férussac Bull. d. Sc. math. 11, 292. PA. 24, 223. Ergb. 4, 451.
Allport, Derbyshire. 1827 Ende Aug. od. Anf. Sept. (Nach Gregs briefl. Mitth. doch sehr zweifelhaft.)
R. A. Smith Mem. Soc. Manchester (2) 9, 1851. 146.
Angers, Frankreich 1822, Juni 3.
GA. 71, 345, 359. PA. 66, 476. Ergb. 4, 22, 427. Pa. 142. Br. 88. Ha. 77.
Apt, s. Saurette.

Aquileja, am adriat. Meer 1112.
Valvasor Ehre d. Herzogth. Krain 4, 279. CFM. 197. Ha. 54.
Aragon, s Oliva.
Arenazzo, s. Renazzo.
Asco, Corsica, 1805, Nov.
PA. Ergb. 4, 11, 441. Pa, 64. Ha. 66.
Assam, Ostindien. Gefunden 1846.
I. Asiat. S. Bengal 15. Proceed. Juni 1846, 46, 76. 28. Proc. Juni 1859. Haidinger WAB. 41, 752. 42, 307.
Atlantischer Ocean, auf ein Schiff b. N. America 1809. Juni 17.
Medic. Reposit. 1818. BB. 48, 164. GA. 41, 449. CFM. 290.
Augsburg, Bayern 951.
Albertus Abbas Chron. GA. 47, 105. BB. Apr. 1811. CFM. 193.
Aumières, Frankreich 1842. Juni 4.
Boisse Rech.
Aussun, (Clarac, Montréjeau) Frankreich 1851, Dec. 9.
Chancel u Moitessier Cpt. rnd. 47, 1053. 48, 16, 193. Cosmos 7e an. 13, Dec. 17, 1858, 728. Bull. Soc. géol. 16, 1858. 1859, 208. Leymerie Cpt. r. 49, 247. Inst. 1858, 425. 1859, 1. WAB. 34, 1859, 265. Br. 183. PA 107, 191, 371. 111, 360. Ha. 45 (Anal.).

Bachmut, Russland 1814, Feb. 3.
Giese GA. 50, 117, 255. CFM. 304. PA. 66, 476. 111, 372. (Abb.) Ergb. 4, 418. Pa. 53. K. 3, 285.
Baffe, s. la Baffe.
Barbézieux, s. Jonzac.
Barbotan, (Juillac, Roquefort) Frankreich 1790, Juli 24.
Dict. de Chim. de l'Encycl. méthod. 5, 544. Lapierouse Mém. de l'Ac. de Toulouse 4, 189. Bournon IdP. 56. BB. 20, 85. Bertholon I. des sc. utiles 1790, Nr. 23, 24, p. 305. Baudin Décade philos. Nr. 67, Feb. 29, 1796. VMag. 11, 2 St. Sage bei Iz. 108. GA. 13, 346, 421. 15, 320, 328, 429. 18, 283. Iz. 80, 311. BdM. 122—140, 336. CFM. 132, 258. Pa. 77. Br. 44 PA. 111, 362, 365.
Barcelona, Spanien 1704, Dec. 25.
PA. 8, 46. Ergb. 4, 446. K. 3, 269. Ar. 4, 192.
Basingstoke, England, 1806, Mai 17.
Monthly Magaz. 1811, 1. Apr. 229. PAErgb. 4, 425. CFM. 280 K. 3, 281.
Baton-Rouge, Nordamerika, 1799, Apr. 5.
Phil. Trans. Americ. Soc. 6, 25. GA. 13, 316 CFM. 139. Ha. 64.
Battersca-Fields, (bei London) in einem Baum.
PhilM. (4) 10, 1855, 381 (Abb.).
Beder, Arabien, 570?
PA. 53, 372, 391. Ergb. 4, 450 CFM. 188.
Beeston, England, 1780, Apr. 11.
Lloyds Evening Post. Gences-Natuur-en Huishoud Kundig Kabinet 2, 84. PA. 66, 476. Ergb. 4, 423. CFM. 256. K. 3, 276. Ar. 4, 191, 248.
Belaja Zerkwa, Russland 1796, Jan. 4.
VMag. 8. GA. 31, 307. 50, 252. BdM. 161. PA. Ergb. 4, 416. CFM. 41, 264. K. 3, 277. Ar. 4, 195. Ha. 63.
Belgien, s. St. Denis Westrem.
Benares, s. Krak-Hut.
Berkshire, s. Hartford.
Berlanguillas, Spanien, 1811, Juli 8.
BB. 13, 162. GA. 40, 116. 41, 453. 50. 255. BdM. 273. 333. CFM. 296. K. 3, 283. PA. 111. 362.
Bern, s Waltringen.
Bertinoro, s Cesena.
Bethlehem, Albany Co, N. Y. 1859, Aug. 11.
Rogers Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. 7, 176.

Bei Bethune, Frankreich, ins Meer 1841, vor Nov. 13.
New York Observer 1841, Nov. 13. SJ. 42, 1842, 203.
Bhurtpore, Ostindien, 1860?
WAB. 42, 307.
Bialystock, Russland, 1827. Oct. 5 a. St.
AdChim. 39, 421. Fror. Not. 19, Nr 2, 26. 20, Nr. 18, 276. PA. 18, 185. 66. 476. 107, 371. 111, 364. Ergb. 4, 439. K. 3, 296 Pa. 27. Ha. 81.
Bishopville, N. Amerika 1843, März.
SJ. (2) 2, 377. (2) 6, 411. Sartor. v. Waltershausen AChPh. 79, 376. PhCtr. 1842, 9. RbII. 5. Suppl. 34. J. 184⅞, 1314. 1851, 881. PA. 103, 460. 111, 353, 355, 364. MCh. 941.
Bissempore (Shalka, Sulkei), Ostindien 1850, Nov. 30.
Piddington I. Asiat S. Bengal 1852, 20, 299. R. B. A. 1851, 41. 1852, 47. PAErgb. 4, 383. Br. 100. WAB. 41, 251.
Blansko, Mähren, 1833, Nov. 25.
IB. Schles. G. 1834, 10. Berzelius K. Vet. Ac. H. 1834. Ditten EJ. 64, 1855, H. 2. PA. 33, 8. 60, 137. 111, 355, 356, 364, 370. (Abb.) Ergb. 4, 30. Bnz. Stsch. 263. Pa. 65. RbII. 1, 433. Suppl. 2, 92, 100. 5, 16. MCh. 922. Ha. 83. Br. 90.
Bobrik, s. Charkow.
Bordeaux, s. Barbotan.
Borgo san Donino (Parma), Italien, 1808, April 19.
Amoretti nova Scelta 2, 275. Vauquelin AdChim. März 1809. Warden IdPh. 70, 424. GA. 29, 210, 353. BdM. 222, 332. CFM 284. Pa. 30. PA. 105, 441 111, 357.
Borkut, Ungarn, 1852, Oct. 13.
Wöhler WAB. 17, 284. Nurisany WAB. 20, 398. Inst. 1855, 459. IbM. 1857, 177. Br. 101, 182. MCh. 923. PA. 105, 441. 111, 355, 369. (Abb.)
Bourbon-Vendée (Roche-Servière), Frankreich, 1841, Nov. 5.
PAErgb. 4, 92, 366, 443. Pa. 144. Ha. 88.
Bremervörde, Deutschland, 1856. Mai 13.
WAB. 17, 56. Nachr. d. Univ. u. Gesellsch. d. Wiss. Göttingen 1856, Nr. 8, 145. PA. 96, 626. Hausmann PA. 98, 609. Wöhler AChPh. 99, 244. EJ 69, 472. IbM. 1857, 332. Inst. 1856, 289. SJ. (2) 21, 1856, 146. (2) 23, 1857, 295. J. 1856, 914. GuH. 6, 66. 8, 353. Br. 103. PA. 111, 355, 366, 368 (Abb.) 370 (Abb.).
Bridgewater, s. East Bridgewater.
Bruce??
PA. 107, 161. („Herkommen gänzlich unbekannt. Von Hrn. Bruce an Partsch und von diesem an mich als nicht meteorisch überlassen. Da ich aber bei genauer Untersuchung die unzweifelhafte eigenthumliche Meteorität erkannte, und man doch eine Bezeichnung dafür haben muss, reihte ich es unter dem Namen Bruce ein, als der letzten Quelle, aus der es herstammt.“ Brfl. Mtth. d. Hrn. Baron v. Reichenbach.)
Burgau s Toulouse.
Burgos (Roa), Spanien, 1438.
Proust IdPh. 60, März 1805. Soothey Journey in Spain and Portugal. GA. 24, 263. 50, 235. BdM. 52. CFM 203. PAErgb. 4, 451.
Buttelstädt (Niederreissen), Thüringen, 1581, Juli 26.
Binhard Thür. Chron. 193. CP. 36. GA. 15, 308. 18, 290. 50, 239. BdM. 71. CFM. 5, 81, 218. Ergb. 4, 428. K. 3, 267.

Cabarras County, s. Charlottetown.
Calabrien, s. Terra nova.
Calce, Italien, 1635, Juli 7.
Valisnicri Opere diversi (1725) 2, 167. GA. 18, 307. 50, 242. vE. 31. PAErgb. 4, 428. CFM. 224.

Cap s. Cold Bokkeveld.
Carlstadt, Schweden, 1822, Sept. 10.
PhilM. 45, 8, 459. GA. **75**, 230, 244. PAErgb. 4. 436.
Carolina, s. Nordcarolina.
Carpentras, s. Champfort.
Castel Berardenga, Toscana, 1791, Mai 17.
Soldani Atti Ac. Siena 9. Bull. Soc. philom. Mai 1810. BdM. 140. CFM. 260.
Castine, Maine. N. Amerika, 1848, Mai 20.
SJ. (2) 6, 251. (Anal.) PAErgb. 4, 381. J. 184⁷/₈ 1312. Br. 182.
Castrovillari, Calabrien, 1583, Jan. 9.
Mercati Metalloth. Vatic. 148 GA. **13**, 309. **50**, 240. vE. 34. PAErgb. 4, 415. CFM. 219. Ar. 4, 190. K. 3, 267. Br. 37.
Caswell, N. Carol. 1810, Jan. 30.
Amer. medic. Register **1**, 118. Till. PM. **36**, 316. Monthly Mag. 1811 Feb. 1. 59. Med. Reposit. 1811, Juni 1. BB. **48**, 166. GA. **41**, 449. **50**, 255. **54**, 353. CFM. 56, 291. PAErgb. 4, 416. K. 3, 282. Ar. 4, 196. Rep. 18.
Cereseto, Piemont. 1840, Juli 17.
Cpt. r. 11, 243. PA. **50**, 668. **66**, 476. **111**, 362. Ergb. 4, 360, 430. Pa. 144.
Cesena, Italien, 1496, Jan. 28.
BdM. 68. GA **50**, 236. CFM. 207. K. 3, 266.
Ceylon, 1795, April 13.
Le Beck Naturforscher 29 St. 5, 242. v. Moll Ann. d. Bg. u. Hüttenk. **2**, 97. GA. **54**, 351. PAErgb. 4, 423. CFM. 262.
Champfort (Carpentras), Frankreich, 1738, Oct. 18.
Castillon d. dernières révol. du globe 1771, 126. GA. **53**, 310, 377. **54**, 347. PAErgb. 4, 438. BdM. 83. CFM. 241.
Chandakapore, Ostindien, 1838, Juni 6.
PhilM. (4) 8, 460. Greg Essay 37. Ha. 86. PA. **111**, 369 (Abb).
Chanteloup, Frankreich, 1841, Febr. 25.
Cpt. r. **12**, 514. PAErgb. 4, 89, 360, 419.
Chantonnay, Vendée, 1812, Aug. 5.
IdPh. 88, 1819. 312. GA. **60**, 247. Berzelius K. Vet. Ac. H. 1834. PA. **33**, 8. **60**, 138. **107**, 371. **111**, 355. RbH. **1**, 434, Suppl. **2**, 98, 100. **5**, 19. CFM. 155, 301. Pa 38. Br. 82, 92. MCh. 930.
Charkow (Schigailow u. Lebedin), Russland, 1787, Oct. 1.
GA. **29**, 212. Giese u. Schnaubert GA. **31**, 305, 311. **50**, 250. Scheerer Mém. Ac. St. Ptrsb. 6, 47. CFM. 257. Pa. 52.
Charlottetown, Cabarras Co., N. Carol. 1849, Oct. 31.
SJ. (2) 9, 143. Inst. 1850, 183. PhilM. (3) **36**, 240. Shepard SJ. (2) **10**, 127. J. 1850, 824. IbMin. 1852, H. 5. PAErgb. 4, 381. Br. 99. PA. **111**, 357.
Charollois, Burgund, 1634, Oct. 27.
GA. **50**, 242. PAErgb. 4, 438. CFM. 99, 223. K. 3, 267. Ha. 57.
Charsonville (Orléans) Frankr. 1810, Nov. 23.
Bull. Soc. d'Orléans **2**, 22. GA. **37**, 349. BB. Nr. 362 Jan. 1811. Dutrochet IdPhys. März 1820. Hauy An. Mus. d'Hist. nat. **17**. Vauquelin ebd. **17**, 1811. Bull. Soc. philom. 1810. GA. **40**, 83. **41**, 450. **50**, 255. **54**, 354. BdM. 240, 332. CFM. 293. v. Sch. 65. (Abb.) Pa. 73. Br. 80.
Charvallas, Indien, 1834, Juni 12.
Edinb. N. Phil. Review **53**, 1852, 246. SJ. (2) **11**, 36. Pa. 143. PAErgb. 4, 33, 427. Br. 92.
Chassigny (Langres), Champagne, 1815, Oct. 3.
Vauquelin AdChim. 1816 S. 49. Till. PM. 1816, Mai, 348. GA. **53**, 381. **58**, 171. **60**, 421. **63**, 25. Schw. J. **18**, 349. Ann. d. Mines. **1**, 489, 491. Nr. 134, s. 152. CFM. 307. Pa. 16. Br. 84. PA. **111**, 353.
Château Renard, Frankr. 1841, Juni 12.
Dufrénoi Inst. 1841, Juli 22, Nr. 395. Cpt. r. **12**, 1190, 1230. **13**, 47, 88. PA. **53**, 411. EJ. **25**, 101. BrzIB. **22**, 216. SJ. **42**, 1842, 203. Rb. H. Suppl. **1**, 99. **2**, 91. **5**, 23. PA. **60**, 136. **111**, 360, 369. (Abb.) Pa. 61. Br. 94. MCh. 922.
Cherbourg, Frankr. 1836, Febr. 12.
Ar. 4, 217. Cpt. r. 2. Sehr zweifelhafter Steinfall.
China, im Allgemeinen.
Abel Rémusat IdPh. Mai 1819. Grosier Hist. gen. d. la Chine **2**, 402. Biot Cat. (s. II.)
Cirencester, England, 1835, Aug. 4.
Rep. Br. Assoc. 1857, 140. PhilM. (4) 8, 459. Greg Essay 37. Ha. 84.
Civita Vecchia, Italien 1856, Sept. 17 (ins Meer).
Cimento 4, 312. PA. **99**, 644. Ha. 98.
Clarac, s. Aussun.
Coburg, s. Rodach.
Cold Bokkeveld (Tulbagh), Cap. 1838, Oct. 13.
South Afr. Commerc. Advertiser 1838, Nr. 27. Faraday LuEPM. (3) **14**, 368. Maclear ebd. 231. Thompson ebd. 391 aus Mag. Nat. Hist. **3**, 145. Athenaeum 1840, März 28. Echo d. m. sav. 1840, April 11. Phil. Trans. **1**, 1839, 83. BrzIB. **20**, 256. PA. **47**, 384. IbMin. 1840, 722. SJ. **37**, 190. **40**, 199. Baumhauer Diss. PA. **66**, 465. RbH. Suppl. **2**. **3**, 82. Haidinger WAB. **35**, 5. **41**, 565. 568. EJ. **77**, 53. Pa. 15. Ha. Anal. 35. MCh. 942. PA. **111**, 370. (Abb.) Br. 93. Wöhler AChPh. **110**. H. 3.
Concord, Nordamerika, 1846, Oct.
B. Sillimann Anal. SJ. (2) 4, 353 (Abb.) (2) 6, 356. PhCtr. 1848, 15. Rb. H. Suppl. 5, 33. MCh. 941. J. 184⁷/₈, 1313.
Constantinopel, 1805, Juni.
IdM. Febr. 1808, Nr. 134. **23**, 140. GA. **50**, 253. **71**, 361. PA. **107**, 371. **111**, 368 (Abb.), 372 (Abb.) 4, 427. CFM. 278. Pa. 26. K. 3, 280. Ha. 66.
Copinsha, s. Orcaden.
Cornwall, s. Menabilly.
Corsica s. Asco.
Cosenza, Italien, 1820, Nov. 29.
PhilM. 45, v. 8, 459. Capocci Cpt. r. **11**, 357. PAErgb. 1840, 520. Ar. 4, 200.
Costa Rica, s. Heredia.
Coutances (Nicorps), Frankr. 1750, Oct. 11.
Huart Mercure d. Fr. 1751, Jan. Lalande Etrennes hist. 1756. IdPh. 55, 541. GA. **13**, 345, **15**, 309. **50**, 248. Bull. Soc. phil. **2**, 78. IdM. Nr. 151. BdM. 92, 110. Iz. 59. CFM. 243. K. 3, 272.
Crema, 1491. s. Rivolta de Bassi.
Crema (Adda), Italien, 1511, Sept. 4.
Amoretti Opusc. Scelti **22**, 261. Bossi Giorn. fis. chim. 1818, I., Dec. II., 2, 104. St. Amable Ann. du Limousin 3, 746. Cardan. de variet. L. 14, c. 7. in opp. 3, 278 (Lyon). Alberti Diss. de pluv. prodigiosa. §. 58. Troili Ragionamento della caduta di un Sasso (Modena 1766) 13. Goulard Trésor d'Hist. admir. 435. Prato Istor. di Milano. BdM. 63. GA. **50**, 237. vE. 30 Ar. **4**, 189. Br. 36.
Crevalcore, Italien, 1596, März 1.
GA. **50**, 240. PAErgb. 4, 420. CFM. 220. K. 3, 267.
Cutro, Italien, 1813, März 14.
BB. 1813, Oct. 176. 1814, Apr. 356. IdCh. **9**, 217. **14**, 130. Giorn. fis. chim. Dec. 2. **1**, 28, 469. Thomson Ann. of Phil. 1818, 466. Isis 1819, 76. GA. **50**, 240. CFM. 78, 303, 377. K. 3, 267. Ar. 4, 190.
Czartorya, Polen ??
Erwähnung bei Reichenbach PA. **107**, 161. **111**, 360, 372 (Abb.).

Dakhaliah, s. Mortahiah.
Darmstadt, Hessen 1815?
GA. 73, 1823, 382 Ber. Ob. Hess. Ges. 8, 84.
Deal, Nordamerika, 1829, Aug. 15.
AdChim 42, 419. PA. 24, 228. Ergb. 4, 433. Pa. 143. K. 3, 297. Ha. 82.
Des Ormes, s. Ormes.
Devon, s. Tregnie.
Dharam-Sâl, s. Dhurmsala.
Dharwar (Negloor), Ostindien, 1848, Feb. 15.
Giraud Edinb. NPhl. 47, 53. Inst. 1849, 319. PhCtr. 1849, 645. Froriep N. 11, 254. PAErgb. 4, 380, 419. J. 1849, 829
Dhurmsala (Dharam-Sâl), Ostindien, 1860, Juli 14. (28). Haidinger WAB. 42, 305. Syed Abdoollah Times, Ende Dec. 1860.
Doab, Ostindien, 1814, Nov. 5.
TillPM. Nr. 288, Aug. 1815, 255. BB. 20. Morgenbl. 1816, Nr. 5, 18. GA. 53, 38. PAErgb. 4, 442. CFM. 306, 381. K. 3, 285.
Dooralla, Ostindien, 1815, Feb. 18.
TillPM. 1820, Aug. 156. GA. 68, 333. PAErgb. 4, 16, 418. RBA. 1850, 119. K. 3, 285. Pa. 142.
Dordrecht, Holland, 1650, Aug. 6.
GA. 29, 380. 47, 98. 50, 243. PAErgb. 4, 431. BdM. 80. CFM. 228. K. 3, 268.
Dordrecht, Anf. des 19. JH.
CFM. 275.
Doroninsk, Sibirien, 1805, März 25.
St. Petersburger Ztg. 1806, Nr. 92, 1044. Scheerer Mem. Ac. Ptrsb. 6, Hist. 46. GA. 29, 212, 312. 31, 308. 50, 253. PA. 111, 362. BdM. 201. CFM. 276. K. 3, 280. Pa. 74.
Drake Creek, s Nashville.
Dubrow, s. Sagan.
Dünaburg, s. Lasdani.
Duralla, s. Dooralla.

East-Bridgewater, Nordamerika, 1837, Mai 5,
Boston Daily Advert. 1837 Juni 10. SJ. 32, 395. PAErgb. 4, 83, 356. 425.
East-Norton, England, 1803, Juli 4
PhilM. Juli 1803. BB. 26, 385. CFM. 41, 80, 141, 272.
Eggenfelde, s. Mässing.
Eichstädt, s. Wittmess.
Eilenburg, s. Torgau.
Ekaterinoslaff, s. Jekaterinoslaw.
Emesa, (Libanon).?
Herodian. Hist. 4, c. 3. BdM. 41, v. Dalb. 99. GA 54, 331. CFM. 182. Br. 31.
Ensisheim, Elsass, 1492, Nov. 7.
Trithem. Chron. Hirsau. MS. 1590. P. Lang Chron. Cizicense. Wolf Lectiones memorab. 1, 911. C. Gessner d. rer. fossil. Zürich 1565, c. 3, 66. Datt Vol. rer. germanic. Ulm 1699, 214. VMag 7, 239. CP. 35. Howard PhilTr. 1802, 172. Barthold IdPh. Ventose, an 8, 169. GA. 13, 295, 312. de Drée IdPh. an 11, 56, 405. GA. 18, 279. Butenschön Moniteur an 11, Nivôse 2. Fourcroy u. Vauquelin gel. Inst. an 11, Fructid 28. IdPh. März 1804. GA. 18, 318. Sage IdPh. 56, 405. GA. 18, 314. Vauquelin ebd. 18, 283. Klapr.-Brnzbrg. Briefe Schweiz 1810, 24. Bnz. St. 77. Blumenbach VMag 4, 515. GA. 15, 307, 312. 50, 235, 60, 239. Schafhäutl Münch. Gel. Anz. 24, 553. PA. 47, 97. 111, 356, 362. Iz 126, 325. BdM. 57, 337. vE. 29. CFM. 205. K. 3, 266. Pa. 32. Ar. 4, 189. Br. 34.
Epinal, s. la Baffe.
Eredia, s. Heredia.

Ermendorf (Grossenhain), Sachsen, 1677, Mai 28.
Balduin Miscell. Nat. courios. 1677. Append. 247. BdM. 85. CFM. 237. GA. 50, 245 PAErgb. 4, 424. K. 3, 296. Br. 39.
Erxleben, Deutschland, 1812, April 15.
GA. 40, 150 (Abb.) 41, 96. Stromeyer ebd. 42, 105. Bucholz Schw. J. 7, 143. Klapr. 6, 305. Gött. gel Anz. 1812, 79, u. St. 32. GA. 40, 450. 50, 255. CFM. 299. K. 3, 284. Pa. 45. Br. 82. PA. 107, 371.
Esnandes (nicht Esnaude), Frankr. 1837, Aug.
PAErgb. 4, 357. Pa. 143.

Fabriano (Santoglia), Italien, 1776 od. 1777, Jan. od. Febr.
Amoretti Opusc. scelti 19, 43. Soldani Atti Acc. Siena 9. Bull. Soc. philom. 1810, Mai. GA. 50, 250. PAErgb. 4, 415. BdM. 117. CFM. 255. K. 3, 275.
Favars (Lessac), Frankr. 1844, Oct. 21.
Inst. 570 PAErgb. 4, 375. Ar. 4, 203. Cpt. r. 19, 1844, 1181. Boissc. PA. 111, 369 (Abb.) 372 (Abb.).
Fayetteville, Nord-Carolina, 1845, Sept. 1.
SJ. 29, 408. PAErgb. 2, 367.
Fehrbellin, s. Linum.
Ferrara, s. Renazzo.
Finnland, s. Lontalax.
Flandern, s. Ostflandern.
Forest Hill, Arkansas, 1847, Dec. 8.
SJ. (2) 5, 293. PAErgb. 4, 380, 448.
Forsyth, N. Amerika, 1829, Mai 8.
SJ. 18, 388. 25, 6. Shepard ebd. (2) 6, 406. AdChim. 45, 407. PA. 24, 227. Ergb 4, 29. Pa. 57. PA. 111, 369 (Abb.).
Freising, s. Schefftlar.
Friedeburg a. d. Saale (n. And. Friedland in Brandenburg) 1304, Oct. 1.
VMag. 7, 233. GA. 15, 308, 313. 18, 327. 50, 234 PAErgb. 4, 438. BdM. 51. CFM. 200. K. 3, 266.
Friedrichsham, s. Lontalax.
Friego, s. S. Michele de Mechede.
Fünen, Dänemark, 1654, März 30.
GA. 18, 328. 50, 244. PAErgb. 4, 420. BdM. 80. CFM. 5, 228. K. 3, 268.
Futtehpore (Rourpoor), Ostindien, 1822, Nov. 30.
Monthly Mag. 37, Juli 1824, 553. Tytler EIoS. 15, 1822, 171 Schw. Jahrb 23 (53) 471. PA. 8, 47. 18, 179. SJ. (2) 11, 367. ENPhl. 8, Oct 1852, 245. Proceed. Amer. Assoc. 4. PAErgb. 4, 22. WAB. 41, 747. Pa. 142.
Futty-Ghur, s. Shabad.

Gandia, s. Oliva.
Garz, s. Schellin.
Gera, (Köstritz), Deutschland, 1819, Oct. 13.
Stromeyer Schw. J. 26, 251. Gött. Gel. Anz. St. 205, 2041. GA. 63, 217, 451. 68, 336. Thomson Ann of Phil. 1820, 380. PAErgb. 4, 439. PA. 111, 356, 371 (Abb.). Pa. 54.
Girgenti, Sicilien, 1853, Feb. 10.
PhilM (4) 8, 460 (Im Besitz des Prof. Gemmelaro, Catania, Sicilien).
Glarus, Schweiz 1674, Oct. 6.
Scheuchzer Natg. d. Schweiz. BdM. 85, GA. 50, 254. PAErgb 4, 438. CFM. 237 K. 3, 268. Ha. 58.
Glasgow, Schottland 1804, April 5.
TillPM. 1804, Mai. BB. 26, 203. 28, 195. GA. 24, 369. 50, 253. PAErgb 4, 423. v Moll Ann. Bg. Hütt. K. 4, 92. BdM. 201. CFM. 275. K. 3, 280. Pa. 58. Ar. 4, 196.

Glastonbury, England 1806, Mai 17. (andere Angabe 1816).
Monthly Mg. 1811, Apr. Ha. 67. TillPM. 1816, Sept. 235. AdChim. (2) 1. GA. 53, 384. CFM. 309. Ar. 4, 199.
Gran, s. Ofen.
Gross-Divina, Ungarn 1837, Juli 24.
A. Allg. Z. 1837, Aug. 27. IbM. 1840, 89. PAErgb. 4, 356, 429. Pa. 79. Ha. 85.
Grossenhain, s. Ermendorf.
Grünberg (Heinrichsau, Seifersholz), Schlesien, 1841, März 22.
Glocker Schles. Prov. Blttr. 1841, April. Brsl. Ztg. 1841, Nr. 174. IB. Schles. G. 1841, 52. PA. 52, 495. Weimann ebd. 53, 172. PAErgb. 4, 361, 421. BrzIB. 22, 216. 24, 329. Pa. 68. Br. 93.
Gütersloh, Westphalen 1851, April 17.
Rose Ber. Ac. Berl. 1851, 269, 287. 1852, 276. PA. 83, 465. 87, 500. WAB. 37, 1859, 803. SJ. (2) 15, 290. Ztschr. geol. Ges. 3, 215. PhCtr. 1851, 594. 1852, 491. Froriep Tgsber. 1852, Nr. 576. PA. 111, 355. Br. 100, 103.
Guilleaume, s. Mont Vaisien.

Harrowgate, England 1842, Aug. 5. (Sehr zweifelhaft.)
Inst. Nr. 457. PAErgb. 4, 366, 434. Ha. 88.
Hartford (Berkshire), England 1628, April 9.
Gentlm. Mag. Dec. 1796, 1007. GA. 54, 344. SJ. (2) 6, 288. CFM. 223. K. 3, 267. Ar. 4, 191. PA. 111, 369 (Abb.)
Hartford, 1847, s. Jowa.
Hasargrad, s. Rasgrad.
Heinrichsau, s. Grünberg.
Heredia (Costa Rica), 1858, Aug. 1.
Ha. 99. PA. 107, 162.
Hinterschwendi, s. Waltringen.
Horzowiz (Prascoles, Zebrak), Böhmen, 1824, Oct. 14.
Karsten Arch. 5, 417. PA. 6, 28. 107, 161. Ergb. 4, 439. K. 3, 292. Pa. 80. Ha. 78.

Jamaica, Westindien 1700, Herbst.
PhilTr. Nr. 357, 149. GA. 50, 247. CFM. 105. K. 3, 269. Ha. 58.
Java, Hinterindien 1421.
Raffles Hist. of Java, Lond. 1817, 2, 137. GA. 63, 17. PAErgb. 4, 451. CFM. 202. K. 3, 266. Ha. 55.
Jekaterinoslaw (Paulowgrad), Russland, 1819, Mai 26.
Arch. d. découvertes 1826, 186. PA. 18, 185. Ergb. 4, 425. K. 3, 295. Ha. 97. Encyclop Brit.
Jena, s. Vierzehnheiligen.
Indiana, Nordamerika 1859, März 28.
Smith SJ. (2) 28, 409.
Indischer Ocean (auf ein Schiff), 1643 od. 1644.
Wurfbain in Beckmann Lit. d. ält. Reisebschr. I, 7, 96. CFM. 227.
Jonzac (Barbézieux), Frankr. 1819, Juni 13.
Laugier Bibl. univ 15, 1820, 311. Sowerby in Thomson Ann of Phil. Sept. 1820, 234. GA. 63, 24. 68, 335. AdM. 6. AdChim. 13, 441. SchwJ. 29, 508. GA. 71, 208. PA. 33, 145. 111, 353, 356. IdPh. 92, 159. SJ. 5, 170. Pa. 26 K. 3, 287. Br. 84. Ha. 75. MCh. 940.
Jose, s. Heredia.
Jowa (Hartford) Linn Co. Nordamerika 1847, Feb. 25.
Ed. N PhilJ. 53, 247. Rep. 35. SJ. (2) 4, 288, 429. (2) 10, 127, (2) 11, 38 (Abb.) (2) 15, 6. PA. 74, 320. PhCtr. 1848, 528. JbMin. 1848, 850. PAErgb. 4, 378. Ha. 92.
Ireland, s. Pettiswood.
Irkutsk (Tounkin), Sibirien 1824, Feb. 18.
Férussac Bull. Sc. math. 9, 1828, 325. PA 2, 155. 24, 221. Ergb 4, 418. K. 3, 293. Br. 89. PA. 107, 161. s. Tunga.

Isle de France, 1801.
Vincent Voyage aux trois îles de l'Afrique 3, 254. Lucas Tabl méth. des espèces min. 2, 367. GA. 60, 246. CFM. 268. K. 3, 278.
Juchnow, s. Timochin.
Juillac, s. Barbotan
Juvinas, Frankr. 1821, Juni 15.
Laugier IdM. 8. AdChim. 11, 208. 18, 421. GA. 69, 407. 71, 203. 360. Vauquelin AdChim. 19, 264. GA. 71, 201. SchwJ. 35, 414. G. Rose PA. 4, 173. Shepard SJ. (2) 2, 379. (2) 5, (2) 6, 346. PA. 33, 145. Rammelsberg ebd. 73, 585. Baumhauer PAErgb. 4, 19. PA. 107, 371 111, 356, 364, 367 (Abb.) RbH. Suppl. 4, 154. 5, 30 MCh. 937. Pa. 16. K. 3, 289. Ha. 76. Br. 85.

Kaabastein, Mekka.
Abassi Voyage en Afr. et en Asie. Paris 1814. 2, 347. (Abb.) Burkhard Travels in Arabia. Lond. 1829. Niebuhr Arabien 312. Herbelot Bibl. orientale 2, Art. Hagiar el Assovad. CFM. 184. vD. 94. WAB. 22, 393. Br. 31.
Kaba, Ungarn 1857, April 15.
Török PA. 105, 329. Hörnes WAB. 31, 347. ChCtr. 1858, 820. JbMin. 1859, 192. Wöhler AChPh. 109, H. 3. 110, 344, 349. J. 1858, 810. Wöhler WAB. 33, 205. 34, 7. Ha. 98. Br. 183. PA. 111, 355, 373 (Abb.) MCh. 942.
Kadonah, Indien 1822, Aug. 7.
RBA. 1850. Cpt. r. 3, 51. Ann. d. Voyages 1834, 2, 415. PAErgb 4, 33. 432. Ha. 77.
Kakova, Uugarn 1858, Mai 19.
Wöhler AChPh. 110 H. 1. WAB. 34, 8. Haidinger ebd. 11. Ha. (Anal.) 22.
Kandahar, Ostindien 1833, Ende Nov.
Ann. d. Voyages 1834, 2, 415. Cpt. r. 3, 51. PAErgb. 4, 33. Ha. 83.
Kikina, Russland, 1809.
Ha. 69. (Kikina-Timochin?)
Killeter, Ireland 1844, April 29.
PhilM. (4) 8, 460. PA. 107, 161. Ha. 91. Trans. Irish. Ac. 1861.
Kirgisensteppe (Fluss Karokol), Tartarei 1840.
Pa. 143. PAErgb. 4, 360. Ha. 87. Greg Essay 37. PhilM. (4) 8, 460.
Kleinwenden, Deutschland 1843, Sept. 16.
Humboldt Brl. Ac. Ber. 1844, Jan 24. Cpt. r. 25. Rammelsberg Brl. Ac. Ber. 1844 Juni 17. PA. 60, 157. 62, 449. EJ. 33, 229. PAErgb. 4, 371. RbH. Suppl. 2, 93. 5, 20. Ha, 90. BrzIB. 25, 396. Br. 95. PA. 107, 371. 111, 365. Berl. Ac. Ber. 44, 242.
Köstritz, s. Gera.
Krak-Hut (Benares) Ostindien 1798, Dec. 13.
Monit. an X. Nr. 166. GA. 10, 502. Williams Account of the Explosion of a meteor near Benares PhilTr. 1802, 175. GA. 13, 291. Vauquelin Inst. 5, 1803. GA. 15, 423. BB 46, 96. Howard GA. 18, 307. GA. 41, 453. 50, 252 vE. 56. Iz. 176, 184, 193, 257. CFM. 266. vSch. 62 (Abb.) Pa. 43. Br. 58, 59, 61. K. 3, 278. Ha. 64. PA. 105, 449. 107, 371. 111, 361, 372 (Abb.).
Krasnyi-Ugol, Russland 1829, Sept. 9.
Prss. Staatsztg. 1830, 270. PA. 17, 379. 24, 228. 54, 291. Ergb. 4, 436. Pa. 54. K. 3, 297. Ha. 82.
Kuleschofka. Russland 1811, März 12.
GA. 38, 120. 50. 255. PA 66, 466. 111. 360. Ergb. 4, 420. BdM. 272. CFM. 296. Pa. 54. Ha. 70.
Kumataosee, Afrika 1849, Aug.
Livingstone Reisen Lpzg. 1. 85. 2, 257.
Kursk, Russland, (gefunden 1845).
Pa. 70. PA. 107, 161.

Kuruman, Afrika 1852.
Livingstone Reisen Lpzg. 2, 257.

La Baffe, Frankr. 1822, Sept. 13.
Vauquelin Ann. d. Mines 8. GA. 72, 323. 75, 231, 258. AdChim. (2) 29, 17. PAErgb. 4, 436. Pa. 42. K. 3, 291. Ha. 77. Br. 88, 94, 121, 184.

Larissa, Thessalien 1706, Jan.
Richard Hist. de l'air et des météores. 8. GA. 15, 309, 315. 50, 247. vE. 35. BdM. 85. Iz. 23. CFM. 240. K. 3, 269. Ar 4, 192.

l'Aigle, Frankr. 1803, April 26.
Biot Rélation d'un voyage fait dans le Dép. de l'Orne pour constater la réalité d'un météore, observé à l'Aigle le 6. Floréal an XI. (m. Karte). Mém. de l'Inst. 7. GA. 15, 221. 16, 44. Thénard Mém. de l'Inst. 7, 224. GA. 16, 70. IdPh. 56, 1803, 458. GA. 18, 310. B. G. Sage IdPh. 57, 1803, 70. GA. 18, 314. Fourcroy u. Vauquelin Ann. d. Mus. d'hist. nat. Nr. 14, 3, 101. GA. 18, 316. 60, 240. BdM. 176, 333. CFM. 269. vSch. 12. Pa. 34. K. 3, 279. Ha. 65. Br. 64. PA. 111, 365.

Langres, s. Chassigny.

Lasdani (Lixna, Dünaburg), Russland 1820, Juli 12.
GA. 15, 221. Grotthuss GA 67, 337 (Abb.) SchwJ. 29, 511. Laugier Ann. d. Mus. 6e année. Bull. Soc. philom. Paris 1823, Juni. SchwJ. 43, 26. GA. 75, 226. Eichwald EJ. 56, 315. Fror. N. 1827. PA. 73, 585. 85, 574 Ergh 4, 16. Karsten EJ. 59, 14. Shepard SJ. (2) 2, 377. (2) 16, 148. PhCtr. 1848, 289. RbH. Suppl. 5, 28. J. 1852, 989. K. 3, 288. Ha. 75. MCh. 922. Br. 85.

Launton, England 1830, Feb. 15.
PA. 54, 291. Ergb. 4, 419. Pa. 143. Ha. 82.

Lazeepore, s. Mhow.

Lebedin, s. Charkow.

Lessac, s. Favars.

Leyden, Holland 1755, Aug. 15.
Muschenbroeck Hist. de l'Acad. 1755, 23.

Libanon, s. Emesa.

Liboschitz, s. Plescowitz.

Limerick, Ireland 1813, Sept. 10.
Maxwell TillPM. 1818, Mai, 355. Gentlm. Mag. 1813, 390. IdPh. 1814, Sept. 211. GA. 54, 355. 60, 233, 248. CFM. 303. K. 3, 285 Pa. 67. Ha. 71.

Linn Co. (Jowa) Nordamerika 1847, Feb. 25.
SJ. 11, 38. (2) 4, 288, 429. (2) 10, 127. PA. 74, 320 PhCtr. 1848, 528. IbMin. 1848, 850. PAErgb. 4, 378. Br. 99.

Linum (Fehrhellin), Preussen 1854, Sept. 5.
Berl. Ac. Ber. 54, 1854, Oct. 525. EJ. 63, 356. PA. 94, 169. PhCtr. 1854, 923. Inst. 1855, 206. EJ. 1854, 63, H. 6. Br. 102. PA. 111, 365.

Liponas, s. Luponnas.

Lissa (Stratow, Wustra), Böhmen 1808, Sept. 3.
v. Schreibers GA. 30, 358. Reuss J. f. Chem. 8, 438. Tassaert AdChim. 74 Klapr. 5, 246. GA. 32, 126. 50, 254. PAErgb. 4, 436. BdM. 233. vD. 48, 49. CFM. 289. vSch. 17 (Abb.) K. 3, 282. Pa. 50. Br. 81. Ha. 67. PA. 111, 369 (Abb.).

Little Piney, Nordamerika 1839, Feb. 13.
SJ. 37, 385 Shepard ebd. 39, 254 (2) 6, 407. PAErgb. 4, 359, 419. Pa. 143. PA. 111, 361.

Lixna, s. Lasdani.

Löbau, Oberlausitz 1835, Jan. 18.
Ficinus EJ. 5, 41. PAErgb. 4, 353. SJ. (2) 4, 74.

Loch-Tay, s. Schottland.

Logrono, Spanien 1842, Juli 4.
PhilM. (4) 8, 460. Ha. 88. Greg Essay 37.

Lontalax (Friedrichsham, Sawotaipola), Finnland 1813, Dec. 13.
Nordenskiöld Bidrag till närmare Kännedom af Finlands mineralier 1, 99. Neu J. f. Chem. u. Phys. 1, 160. GA. 68, 339. ACh. 25, 78. Scheerer Nord. Blttr. f. Chem. 1, 407. Berzelius K. Vet. Ac. H. 1834, 115. GA. 68, 340. PA. 33, 1, (32). 107, 371. 111, 355, 356. RbH. Suppl. 5, 30. MCh. 940. CFM. 304. Pa. 28. Br. 83, 92. Ha. 71.

Lucé, Frankr. 1768, Sept. 13.
Fougeroux, Cadet u. Lavoisier Mém. de l'Ac. Par. 1769. IdPh 1772. Bacheley Mém. de l'Ac. Paris 1769. Hist. 29. PhilTr. 1802. Nouv. Dict. de l'hist. nat. Art. Pierres météoriques, 26, 1818. GA. 13, 293. 15, 310. 50, 249. 54, 348. Iz. 60, 68, 70, 301. BdM. 103, 110, 335. vE. 47. CFM. 251. K. 3, 275. Pa. 48. Br. 42. Ha. 60.

Luponnas (nicht Liponas), Frankr. 1753, Sept.
Lalande Etrennes hist. 1756. IdPh. 55, 451. GA. 13, 343. Richard hist. nat. de l'air et des météores 8, 434. GA. 15, 309. 50, 248. Iz. 55, 68, 299. BdM. 100, 334. CFM. 248. Pa. 36. Br. 42. PA. 111, 362.

Macao, Brasilien 1836, Nov. 11.
Cpt. r. 1837 Aug. 5, 211. Athenaeum London 1837 Dec. 16, 915. SJ. 34, 209. Oestr. Bl. f. Lit. 1847. Bnz. Stsch. 269. PA. 42, 592. Ergb. 4, 355. Pa. 81. Br. 93. PA. 111, 365.

Macedonien, s. Seres.

Macerata, s. Monte Milone.

Magdeburg, Preussen 998.
CP. 34. CFM. 193. Br. 33.

Mailand, Italien 1660.
GA. 72, 329. CFM. 230. Br. 39.

Mailand, Italien 1841, Juli 17.
Quetelet Nouv. Catal. 59. PAErgb. 4, 364, 430. Ar. 4, 202.

Mainz, Hessen.
Seelheim Jahrb. Nass. Verein 1857, H. 12. EJ. 73, 235. ChCtr. 1858, 487. IbMin. 1859, 194 Zool. Min. Verein Regensburg 13, 1859, 119. WAB. 41, 755. PA. 107, 371. 111, 355, 365. MCh. 932. J. 1858, 808. Br. 104.

Man, Insel, s. Pulrose.

Manjegaon, Indien 1843, Juli 26.
RBA, 1850, 122, 126. PAErgb. 4, 370, 430.

Marblehead
Jackson Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. 7, 294.

Marsala, Sicilien 1834, Dec. 15/16.
Schles. Ztg. 1835, Feb. 5. PAErgb: 4, 34, 447.

Massa Lubrense, Neapel 1819, Ende April.
Stark Met. Jahrb. 1819. GA. 71, 359. PAErgb. 4, 423.

Mässing (S. Nicolas), Bayern 1803, Dec. 13.
Münchener Wochenbl. 1804, St. 3. VMag. 7, 3, 247. Imhof GA. 18, 330. 50, 253. v. Racknitz 20. BdM. 200. CFM. 273. Pa. 29. Br. 74. PA. 107, 371. 111, 355.

Maurkirchen, Oestreich 1768, Nov. 20.
Nachricht u. Abh. von einem in Bayern unweit Maurkirchen a. d. Luft herabgefallenen Stein. Straubing 1769 (Abb.). Bericht v. d. Wunderstein, welcher unweit Maurkirchen in Bayern a. d. Wolken herabgefallen sein soll. Mnchn. 1769. VMag. 7, 244. Imhof GA. 15, 310, 316. 18, 328. 50, 249. BdM. 113, 334. CFM. 252. K 3, 275. Pa. 47. Br. 44. PA. 111, 360, 373 (Abb.).

Meissen, Sachsen 1164, Pfingsten.
Vogel Lpz. Annal. 17. CFM. 198.

Mekka, s. Kaabastein.

Mezo-Madaras, Siebenbürgen 1852, Sept. 4.
Vrh. d. siebenbürg. Vereins 1852, 153. 1853, 19. 1858, 165. Corr. Bl. d. Regensb. Vereins 1852, 128. 1853, 16.

WAB. 11, 674. Wöhler ebd. 17, 284. AChPh. 96, 251. EJ. 68, 357 PhCtr 1854, 203. 1855, 777. PA. 91, 627. Inst. 1856, 187. SJ. (2) 22, 272. PhilM. (4) 11, 141. J. 1853, 934. GuH. 7, 77. Br. 100, 103. PA. 111. 355, 366.

Mhow (Lazeepore), Ostindien 1827.
EJoS. 1828, Juli 127. Férussac Bull. Sc. math. 11, 292. PA. 24, 226. Ergb. 4, 418. PhilM. (4) 8, 459. K. 3, 296. Pa. 142. Ha. 80.

Mikolowa, Ungarn 1837, Jan. 15.
Schles. Ztg. 1837, Feb. 6. Sadler Oestr. Bl. f. Lit. 1847, Nr. 68, 343. PAErgb. 4, 356.

Milena (Pusinsko-Selo), Croatien 1842, April 26.
PA. 56, 349 111, 369 (Abb.) Ergb. 4, 366, 423. Pa. 56. Ha 88.

Mindelthal, s. Schönenberg.

Miscolcz, Ungarn, 1559.
CP. 35. Bresl. Samml. 16 Vers. 512. CFM. 5. 81, 214. BdM. 69. GA. 15, 307. 18, 289.

Mons, Belgien.
Mem. Ac. Brux. (Nouv. Mem.) 7, 1832, 6. PAErgb. 4, 9, 428.

Monte Milone, Italien 1846, Mai 8.
Inst. Nr. 666, Oct 7. PAErgb. 4, 375. SJ. (2) 3, 141. PA. 111, 345, 360. Spada Raccolta scientif. Ann. 2. Nr. 11.

Montréjeau, s. Aussun.

Mont Vaisien (Guilleaume, Pesne), Provence 1637, Nov. 29
GA. 13, 358. 15, 308. 50, 242. Iz. 24. vE 33 BdM. 76. CFM. 100, 225. K. 3, 268. Ar. 4, 191. Br. 38.

Mooradabad, Ostindien 1808.
EJoS. 1828, Juli 172. Férussac Bull. Sc. math. 11, 292. PA. 24, 223, 226. Ha. 67.

Mooresfort (Tipperary), Ireland 1810, Aug.
TillPM. 38. GA 60, 236. Higgins Analysis of the meteor. Stone, which fell in the County of Tipperary, Dubl. 1811. GA. 63, 23. CFM. 292. Pa. 69.

Münden, Hannover 1379, Mai 26.
CFM. 78, 202. GA, 54, 342. PAErgb. 4, 424, 449.

Muraköz, s. Steiermark.

Myhee-Counta, Ostindien 1842, Nov. 30.
Giraud ENPhJ. 47, 53. 79, 1851, H. 3. PAErgb. 4, 366. Inst. 1849, 319. PhCtr. 1849, 645. FrorN. 11, 254. J. 1849, 829.

Nanjemoy, Nordamerika 1825, Feb. 10.
Boston Journ. 1825, Aug. 604. SJ. 9, 351. 10, 131. Schw. J. N. Reihe 16, 396. PA. 6, 33. 8, 47. 18, 184. Ergb. 4, 418. Shepard SJ (2) 6, 406. Rep. 18. Férussac Bull. univ. 1825, Nov. 312. Pa. 63. Ha. 78. K. 3, 294. Ar. 4, 201.

Narni, Italien 921.
Pertz Monum Germ hist. script. 3, 715. Humb. Kosm. 1, 397. PA 2, 151 Ergb 4, 450. K. 3, 265. Br. 33.

Nashville (Sumner Co), Nordamerika 1827, Mai 9.
Baumhauer de ortu lap. m. Scheikund. Onderzoek. 1, 217. SJ. 17, 326. 18, 200. BerzJB. 26, 385. RbH. Suppl. 2, 96. 5, 27. PA 66, 465, 498. 111, 365, 369 (Abb.) Ergb. 4, 26. Pa. 27. Br. 90.

Negloor, s. Dharwar.

New-Concord (Ohio), Nordamerika 1860, Mai 1.
Wien. Ztg. Abdbl 1860, Nr. 62, 248. WAB 41, 569, 572. PA. 112, 493. SJ. (2) 30, 103.

Nicorps, s. Coutances.

Niederreissen, s. Buttelstädt.

Nobleboro', Nordamerika 1823, Aug 7.
SJ. 7, 170. Webster PhilM. 1824, Jan. SJ. 9, 400. Shepard ebd (2) 6, 407. SchwJ. 42, 101. PA 2, 153. 66, 176 107, 371. Ergb. 4, 23. MCh. 945. K 3, 292. Pa. 29. Ha. 77.

Norton, s. Eastnorton.

Nörten, Hannover 1580, Mai 27.
GA. 53, 309, 375. CFM. 78, 81, 217.

Oahu, s. Owahu.

Obruteza, Volhynien 1775 oder 1776.
GA. 31, 306. 50, 250. CFM. 255.

Oedenburg, Ungarn 1820, Mai 21.
Hesperus 27, H. 3, 94. GA. 68, 337. PhilM. (4) 8, 459. PAErgb. 4, 425. K. 3, 288. Ha. 76.

Oesel, Insel, Russland. 1855, Mai 11.
Göbel Arch. Liev.-Esth.-Kurland 1, 477. Sep. Abdr. Dorpat 1856. AChPh. 98, 387. PA. 99. 642. JbMin 1856, 690. SJ. (2) 24, 295. GuH. 11, 482. MCh. 923. PA. 111, 360, 369 (Abb.) Br. 102, 182. EJ. 68, 307. ChCtr. 1856, 306.

Ofen (Gran), Ungarn 1642.
PA. 8, 45. RBA. 1850.

Ohaba, Ungarn 1857, Oct. 11.
Hörnes WAB. 31, 1858, 79. PA. 105, 334. ChCtr. 1858, 785. EJ. 76, 127. JbMin. 1859, 79. Zool. Min. Verein Rgnsbrg. 13, 1859, 117. Siebenbürg. Verein 8, 229. 9, 165. J. 1858, 809. Br. 103. MCh. 923. PA. 111, 355.

Ohio, s. New-Concord.

Okniny (Okaninah), Volhynien 1833, Dec. 27.
PA. 107, 161. 111, 362. PhilM. (4) 8, 459. Ha 84.

Oldesleben, Thüringen 1135 oder 1136.
BdM. 51. CFM. 197.

Oliva (Gaudia), Aragon 1520, Mai.
GA. 54, 342. CFM. 211. K. 3, 266.

Olymp.
Landerer Arch. Pharm. 74, 1853, H. 2.

Oriang (Malwate), Ostindien 1825, Jan. 16.
Asiat. J. Oct. 1825. PhilM. (4) 8, 459. PA. 6, 32. Ergb. 4, 416. K. 3, 294. Pa. 142. Ha. 78. Br. 89

Orkaden / Orkneys (Copinsha) auf ein Schiff. 1675 oder 1677.
Gentlm. Mag. 1806, Juli. BdM. 81. CFM. 237.

Orléans, s. Charsonville.

des Ormes, Frankr. 1857, Oct. 1.
Séguier Inst. 1857, 363.

In der Ortenau, Schwaben 1671, Feb. 27.
GA. 33, 185. 50, 245. Wrttb. Jbuch. 1850, 1. CFM. 102, 236. K. 3, 268. Br. 39.

Ostflandern, s. St. Denis Westrem.

Owahu, Sandwichinseln 1825, Sept. 27.
O v Kotzebue N. Reise um d. Welt 1830, 2, 139. SJ. 29, 407. PA. 18, 624. 24, 225. Ergb. 2, 367. K. 3, 294. Ha. 79. Pa. 51.

Parma, s. Borgo san Donino.

Pernallee, Ostindien. 1857, Febr. 28.
Transact. Geogr. Soc. Bombay 1857. Haidinger WAB. 1861. Febr. 7.

Paulowgrad, s. Jekaterinoslaw.

Pegu, s. Quenggouk.

Pessinus, Phrygien.
Appian. de bellis Annib. cap. 56. Herodian. hist. l. 1. c. 2. Arnobius contra gentes l 6, 197. l. 7, 253. ed. Lugd. Falconet Mem. de l'Ac. d. b. let. 23, 213 Biot Bull. Soc. philom 1803. Browne BB. 60, 366. Pa. 180. Br. 31.

Petersburg, Tennesse, Nordamerika. 1855, Aug. 5.
Shepard u. Smith SJ. (2) 24, 134. Inst. 1858, 98. PA. 103, 434. 111, 353, 356. GuH 11, 1858, 563. Br. 103, 183. J. 1857, 732.

Pettiswood, Ireland 1779.
Gentlm. Mag. 1796, Sept. 726. BdM. 117. CFM. 255.

Piemont, Um 1550.
CFM. 213.
Piemont, 1583, März.
CFM. 219.
Piney, s. Little Piney.
Plan, s. Tabor.
Plattensee, Oesterreich 1836.
Sadler Oestr. Blttr f. Lit. Nr. 86, 1847, 343. PAErgb. 4, 355. (Vielleicht Szala?)
Plescowitz (Liboschitz), Böhmen 1723, Juni 22.
Stepling de pluv. lapidea. CP. 36. Rost Bresl. Samml. 31, 44. Mayer met. Steine in Böhmen 8. GA. 15, 309. 18, 291. 50, 247. JdPhys. 56. BdM. 86. CFM. 240. vE 35. K. 3, 270. Ar. 4, 192, 193. Ha. 58. Br. 39.
Pölau (Zwickau), Sachsen 1647, Feb. 18.
GA. 53, 376. PAErgb. 4, 417. K. 3, 268. CFM. 5, 82, 100, 227.
Politz, s. Gera.
Poonah, Ostindien 1849, März 19.
PhilM. (4) 8, 460. Greg Essay 38. Ha. 94.
Portugal, s. S. Michele de Mechede.
Prascoles, s. Horzowiz.
Provence, s. Mont Vaisien.
Pulrose, Insel Man. 18 . .
TillPM. 1819, Juli, 39. GA. 68, 333.
Pultawa, Russland 1811, 12/13 März.
Mém. Acad. S. Ptrsb. 4, 1814, 26. GA. 38, 120. 50, 255. CFM. 296. K. 3, 283. Ar. 4, 197. Pa. 44. PA. 111, 361.
Pusinsko-Selo, s. Milena.

Quedlinburg, Preussen 1249, Juli 26.
GA. 29, 376. 50, 234. 53, 308, 310, 373. BdM. 51. CFM. 199.
Quenggouk (Pegu), Ostindien 1857, Dec. 27.
Haidinger WAB. 41, 750. 42, 301. Geol. Soc. Quart. J. 17, 8.

Raffaten (Grenze von Ungarn und Walachei), 1834, Nov. 13?
PhilM. (4) 8, 459. Ha. 84. (Vielleicht Szala?)
Rasgrad, Türkei 1770, Oct. 25.
v. Hammer Fundgr. d. Orients 4, II. 5. GA. 50, 247, 284. PA. 24, 222. Ergb. 4, 438. CFM. 242.
Reichstadt, s. Plescowitz.
Renazzo (Arenazzo, Ferrara), Italien 1824, Jan. 13.
Laugier u. Cordier AdChim. 34, 132. Schw. J. 49, 402. PA. 2, 155. 6, 27. 18, 181. 111, 353, 356, 370 (Abb.) Ergb. 4, 23. F. Oriolo Nuova Collezione di opusc. scient. Bologna. 3, 1824, 151. Pa. 39. Br. 88.
Richland, Nordamerika 1846, Juli.
SJ. (2) 10, 127. IbMin. 1852, II. 5. Shep. 3 new Mct. 3. PAErgb. 4, 376. Br. 98.
Richmond, Nordamerika 1828, Juni 4.
Shepard SJ. 15, 195. 16, 191. 42, 102. (2) 6, 411. PA. 17, 380. 18, 186. 111, 361. Ergb. 4, 29. AdChim. 39, 421. BrzJB. 10, 179. 25, 399. Schw. J. 87, 47. Pa. 40. Br. 90.
Rivolta de Bassi (Crema), Italien 1491, März 22.
GA. 50, 235. CFM. 204. K. 3, 266. Ar. 4, 109.
Roa, s. Burgos.
Roche-Servière, s. Bourbon-Vendée.
Rodach (Coburg), Sachsen 1775, Sept. 19.
GA. 23, 93. 50, 250. BdM. 117. CFM. 83, 254.
Roquefort, s. Barbotan.
Rourpoor, s. Futtehpore.

Sagan, Schlesien 1636, März 6.
GA. 15, 307. 50, 242. CP. 36. CFM. 225. vE. 33. BdM. 79. Br. 39.
Salès (Villefranche), Frankreich 1798, März 8 oder 12.
de Drée BB. 22, 371. 23, 61. JdPhys. 1803, Mai 330. Juni 405. GA. 18, 270. Sage JdPhys. 56, 1802, April 314. Vauquelin GA. 15, 274. 16, 75. 18, 279. 50, 252. BB. 23, 113, 213. Prévôt JdPhys. 1803, Juni, 465. BdM. 154, 336. Iz. 108. CFM. 265. v. Sch. 68 (Abb.) Pa. 61. Br. 57.
S. Denis Westrem (Ostflandern), Belgien 1855, Juni 7.
Bull. Ac. Bruxelles 22, 2, 54. Inst. 1855, 380. PA. 99, 63. Gull. 8, 355. Haidinger WAB. 42, 9. Br. 102.
S. Jose, s. Heredia
S. Michele de Mechede (Tasquinha), Portugal 1796, Feb. 19.
BdM. 153. vE. 56. GA. 13, 291. 15, 310. 50, 252. CFM. 264.
S. Nicolas, s. Mässing.
Sandwichinseln, s. Owahu.
Santoglia, s. Fabriano.
Saurette (Apt), Frankreich 1803, Oct. 8.
Monit. 1803, Nov. 24. Laugier Ann. Mus. d'Hist. nat. 23. GA. 16, 72. 18, 321. 50, 253. VMag. 8, 434. BdM. 198. CFM 273. Pa. 59. PA. 111, 365.
Sawotaipola, s. Lontalax.
Scheftlar (Freising), Bayern 1722, Juni 5.
GA. 53, 377, CFM. 240.
Schellin (Garz), Pommern 1715, April 11.
GA. 71, 213. 75, 229. PAErgb. 4, 422. K. 3, 270. Pa. 141. Ha. 58.
Schie (Aggerhuss), Norwegen 1848, Dec. 27.
Ditten d. chem. Labor. Christiania 1854, 82. EJ. 64, 121. PA. 96, 341. J. 1854, 912. Gull. 4, 395. 6, 414. Br. 102. MCh. 923.
Schigailow, s. Charkow.
Schleusingen, Sachsen 1552, Mai 19.
GA. 29, 376. 50, 238. BdM. 68. CFM. 78, 213.
Schonenberg, Bayern 1846, Dec. 25.
A. Allg. Z. 1847, Jan. 1. Landbeck Jahrb. Wrttb. Verein 1846, II. 2. 383. Schafhäutl Mnch. Gel. Anz. 24, Nr. 69, 1847, 553. PA. 70, 334. 111, 365. Br. 98.
Schottland (Loch Tay), 1802, Sept.
Monthly Mag. 1802, Oct. 1, 290. GA 54, 352. CFM. 268.
Segowlce, Ostindien 1853, März 6.
J. Asiat. S. Bengal. 23, 746. 24, 247. 25, 69. Haidinger WAB. 41, 754. Geol. Soc. Quart. J. 17, 1861, 8.
Seifersholz, s. Grünberg.
Sena (Sigena), Aragonien 1773, Nov. 17.
Proust JdPhys 60, 185. GA. 18, 291. 24, 261. BdM. 113. CFM. 253. Pa. 76.
Seres, Macedonien 1818, Juni.
Berzelius K. Vet. Ac. H. 1828, 1, 156. PA. 16, 611. 34, 349. RbII. Suppl. 1, 430. 5, 27. Pa. 75. Br. 84. PA. 111, 355, 362.
Shabad (Futty-Ghur), Ostindien 1810, Juli.
Monthly Mag. 37, 553. TillPM. 37, 236. PA. 8, 47. CFM. 292.
Shalka, s. Bissempore.
Sibirien, s. Irkutsk.
Siena (Pentolina), Italien 1697, Jan. 13.
Soldani Ac. di Siena 9. GA. 50, 246. CFM. 239.
Siena, Italien 1794, Juni 16.
Tata Mem. sulla pioggia di pietre avvenuta nella campagna Sanese il di 16 di Giugno di questo corrente anno. Napoli 1794. Anthol. Romana 21, 94. Soldani Diss. sopra una proggnetta di sassi accaduta nella sera de 16 Giugno 1794 in Lucignan d'Asso nel Sanesc. — Santi Viaggio terzo etc. seguito del Viaggo al Monte Amiata. Pisa 1806, 353. Torgioni Giorn. Pisano 3, 1802. Opusc. Scelti 18, 33, 136, 185, 285. Lichtenberg Göttinger

Taschenkalender 1797, 161. Hamilton PhilTr. 1795. VMag. 1, 17. Bournon Dict. de Chim. de l'Encycl. méth. 5, 549. PhilTr. 1802, 184. Spallanzani Atti Accad. Siena 9. EJoS. 7, 15. Bull Soc. philom. 1810, Mai. GA. 6, 46. 13, 296, 312. 18, 285. Klapr. 6, 290. Bnz. Stsch. 41. PA. 24, 222. Izarn 94, 188, 206. BdM. 85, 141, 334. vE 49. CFM. 261. vSch. 15, 61 (Abb.). Pa 31. Br. 55. PA. 105, 441, 449. 111, 355, 371 (Abb.).

Sigena, s. Sena.

Simbirsk, Russland, (Unbekannte Fallzeit.)
Pa 46. Reichenbach PA. 107, 371. 111, 362.

Simonod, Frankreich 1855, Nov. 13. (Sehr zweifelhaft, aber in der Wiener u. Berliner Sammlung.)
Inst. Nr. 141, 17. PA 36, 562. 37, 460. Ergb. 4, 354. Pa. 14. Br. 92. Reichenbach PA. 107, 163.

Skye, s. Schie.

Slobodka, Smolensk, } Russland 1818, Aug. 10.
Hamburg. Corresp. 1818, 158. Schwäb. Merk. Nr. 243. GA. 60, 254. 75, 266. CFM. 310. Pa. 55. PA. 111, 378.

Smolensk, 1807. s. Timochin.

Stannern, Mähren 1808, Mai 22.
v. Schreibers Vaterl. Bl. f. d. Oestr. Kaiserstaat 1808, Nr. 13, Juni 21. GA. 29, 225. Moser ebd. 29, 233, 324. Scheerer ebd 31, 1. v. Schreibers ebd. 31, 23. Vauquelin AdChim. 1809, Juni. GA. 33, 202. v. Holger Bmg. Z. 2, 293. PA. 33, 146. Klapr. 5, 237. Rammelsberg PA. 83, 591. PhCtr. 1851, 857. J. 1851, 880. PAErgb. 4, 13. RbH, Suppl. 5, 31. SJ. (2) 14, 279. BdM. 229. vD. 186. CFM. 286. vSch. 20, 59, 69 (Abb.) Pa. 17. Br. 78. MCh. 936. PA. 107, 371. 111, 356, 364, 368, 371 (Abb.).

Stargard, s. Garz.

Steeple-Bumstead, Essex 1800, Apr. 2.
Gtlm. Mag 70, p. 1, 382

Steyermark (Muraköz), 1618, Aug.
v. Hammer Fundgr. d. Orients 5. H. 2, 163. GA. 50, 240. 60, 245. PAErgb. 4, 33, 40, 431. CFM. 220.

Stolzenau, Westphalen 1647, Aug.
GA 29, 215. 50, 243. BdM. 79. CFM. 227.

Stratow, s. Lissa.

Strkow, s. Tabor.

Suffolk, s. Woodbridge.

Sulker, s. Bissempore.

Summner County, s. Nashville.

Swobodka, s. Smolensk. 1818.

Szala, Ungarn 1834.
Sadler Oestr. Bl. 1847, Nr. 86. PAErgb. 4, 33, 451.

Tabor (Plan, Strkow), Böhmen 1753, Juli 3.
Stepling de pluvia lapidea anni 1753 ad Strkow et ejus causis meditatio. Prag 1754. Lithophylac. Bornian. Prag 1772. 1, Nr. 125. Howard PhilTr. 1802. Prager Ztg. 1803, Nr. 13, 31 Jan. Mayer Beitr. zur Gesch. d. meteorischen Steine in Böhmen. Dresd. 1805, 10. VMag. 10, 220., AdChim. an X. CP. 31. BdM 98. Iz. 190, 210. CFM. 246 vSch. 10 (Abb.) Pa. 71. Br. 41. PA. 111, 365, 377.

Taragona bei Barcelona, Spanien 1851, Nov. 5.
Balcells Lithologia 1854.

Tasquinha, s. S. Michele de Mechede.

Terra nova, Calabrien 1755, Juli.
Tata Mem. sulla pioggia di pietre nella campagna Sanese, 1794, 14. GA. 6, 57. 13, 297. 15, 310. 50, 248. v. Moll Ann. Berg u. Hüttenkunde 2, 311. BB. 25, 244. CFM. 248. Berl. Ac. Ber. 47, 322.

Thüringen, s. Buttelstädt.

Timochin (Juchnow), Russland 1807, März 13.
Hamb. Corresp. 1807. GA. 26, 238. JdPhys. 1807, Mai 15. 1808, Jan. Scheerer GA. 29, 213 Klaproth Schw. J. 7, 198. AdChim. 1809, Mai. GA. 33, 210. Klapr. 5, 254. BdM. 207. CFM. 280. vSch. 63 (Abb.) Pa. 80. Br. 77. G. Gose Ural 1, 75.

Tipperary, s. Mooresfort.

Torgau, Preussen 1561, Mai 17.
GA. 50, 233. 54, 344. BdM. 70. CFM. 215.

Torrecillas del Campo, Spanien 1825, Juli 5.
AdChim. 30, 1825, 422 aus Gazette de Madrid.

Toulouse, Frankreich 1812, April 10.
Monit. 1812, Mai 6, Nr. 127. BB. 50, 62, 159. JdPhys. 74, 467. JdMin. Nr. 186, 419. GA. 41, 445. 42, 111, 343. 50, 255. BdM. 275. CFM. 297. Pa. 65. Mém. Ac. Toulouse (5) 3. Sitz. Ber. nat. forsch. Ges. Halle. (Anh. zu Abh.) 5, 1859, 4.

Tounkin, s Irkutsk.

Tregnie, England 1622, Jan. 10.
J. Sc. Arts. Nr. 12, 368. GA. 50, 241. 53, 475. CFM. 222. Pa. 65.

Trenzano, Italien 1856, Nov. 12.
Haidinger WAB. 41, 569.

Tripolis, Afrika 1849, Nov. 13.
Inst. Nr. 859. Cpocci Calend. di Napoli 1850. Richardson ENPhilJ 50, 181. PAErgb. 4, 141. Br. 99.

Tscheroi (Widdin), Türkei 1828, Mai.
PA. 28, 574. 34, 431. 76, 476. JbMin. 1833, 714.

Tschuai, Afrika 1852.
Livingstone Reisen, Lpzg. 1858, 2, 257.

Tulbagh, s Cold Bokkeveld.

Tunga, Sibirien, unweit des Baikalsees.
(„Ist im Besitz eines dortigen russ. Officiers, der durch keine Bitte zn vermögen war, dem Dr. Fiedler etwas abzulassen. Dieser kneipte mit dem Fingernagel einen Splitter davon ab, den er mir überliess, im Jahr 1832 od. 33 in Wien. Davon existirt nirgends eine Notiz." Briefl. Mitth. des Herrn v. Reichenbach in Wien.) PA. 107.

Tunkin, s. Irkutsk.

Turin, Italien 1782.
Amoretti 1, 49. Tata pioggia di pietre Sanese (Napoli 1794) 30. BB. 25, 291. GA. 18, 289. 50, 250. 57, 134. CFM. 256. K. 3, 276. Ar. 4, 194.

Uden, Nordbrabant 1840, Juni 12
PA. 59, 350. Ergb. 4, 360. Br. 181.

Utrecht, Holland 1843, Juni 2.
Baumhauer de ortu lap. met. PA. 59, 348. 66, 465. Ergb. 4, 368 Brz. JB. 26, 1847, 385. Bull. Ac. Brux. 1843, Juli 8. RbH. Suppl. 5, 25. MCh. 923. Br. 94. PA. 107, 371. 111, 361.

Vago, Verona, } Italien 1668, Juli 19 oder 21.
Valisnieri Opere 2, 66. Galeria di Minerva 6, 206. Legallois Conversat. tirées de l'Ac. d. M. d. Bourdelot. Paris 1672. Amoretti 19, 42. Laugier Ann. d. Mus. d'hist. nat. 7, 394. de la Métherie JdPhys. 66. Butenschön Monit. an XI. Niv. 2. GA. 15, 309, 314. 50, 244. PA. 47, 97, 99. Iz. 329. BdM. 83. CFM. 233. Pa. 141. Br. 39.

Vierzehnheiligen bei Jena, 1852.
Arch. Pharmac. 75, H. 2.

Villefranche, s. Salés.

Virginien, s. Richmond.

Viterbo, Italien 1474.
Bibl. italiana 19, 1820, 461. GA. 68, 332.

Vouillé, Frankr. 1831, Mai 13? Juli 18?
PA. 34, 341. 111, 360. Pa. 60.

Waltringen (Hinterschwendi), Schweiz 1698, Mai 19.
CP 36. BdM. 85. GA. 15, 309. 18, 307. 47, 100. 50, 246. CFM. 5, 82, 239.

Warschau, Polen, um 1650.
GA. 50, 244. CFM. 79, 229.

Waterloo, Nordamerika 1826 oder 1827, Sommer.
Shepard SJ. (2) 11, 39, 367. ENPhJ. 53, 248. PA. 88, 176. Ergb. 4, 25. J. 1850, 825. Ha. 80. Br. 90.

Waterville, Nordamerika 1826, Sept.
Shepard SJ. (2) 6, 414. PAErgb. 4, 24, 436. Rep. 18. Ha 79.

Wedde, Prov. Groningen, Holland 1852, Juli 8.
Gleuns Prov. Groninger Courant 1852, Juli 13. Allgem. Konst- en Letterbode. Ende 1852? PA. 112, 490.

Welikoi-Ustiug, Russland, zwischen 1251 u. 1360.
GA. 31, 306. 50, 234. CFM. 78, 200.

Werschne Tschirskaja Stanitza, Russland 1843, Oct. 30.
Borissiac Bull. Ac. S. Ptrsb. 5, 196. PAErgb. 2, 366. J. 184⅞, 1299. Br. 97.

Wessely, Mähren 1831, Sept. 9.
v. Schreibers u Holger Bmg. Z. 1, 193. Fror. N. Nr. 701, 32, 19. Oken Iris 4, 1833, 479. Pa. 66. GuH. 6, 66, 414. PA. 34, 342. 111, 358.

Weston, Nordamerika 1807, Dec. 14.
Medic. Reposit. 1807, 202. Tr. Amer. Soc Philad. 6, 323. BB. 37, 1808, April. JdPhys. 1808, Mai. JdM. 1808, 127. GA. 29, 211, 354. v. Moll n. Jbuch. 1, 120. Bowditch Mem. Amer. Ac. Arts Sc. 3, 1815. Lindenau Ztsch. Astron. 1816, Jan. Feb. Warden AdChim. 73, 1810. GA. 42, 210. 50, 254. 53, 386. Woodhouse SJ. 1, 1819. 37, 1839, 152. (2) 6, 140, 410. JdPhys. 70, 420. PA. 42, 210. BdM. 211, 333. CFM. 282. Pa. 41. Br. 77. PA. 111, 355, 357.

Widdin, s. Tscheroi.

Wittmess (Eichstädt), Bayern 1785, Feb. 19.
Pickel v Moll Ann. Bg u. Hüttk. 3, St. 2. Stütz Bergbauk. 2, 398. CP. 29. Klapr. 6, 296. GA. 13, 338. BdM. 117. vE. 60. CFM 257. vSch. 13. Pa. 78.

Wold-Cottage (Yorkshire), England 1795, Dec. 13.
Gtlm. Mag. 1796, Feb. 8. GA. 13, 297, 305. 14, 312. 15, 310, 318. 50, 252. Howard PhilTr. 1802, 174, 183, 197. AdChim. an X. Bnz. Stsch. 45. Iz. 101, 187, 209. BdM. 150, 335. CFM. 263. vE. 54. Pa. 58. Br. 56. PA. 111, 373 (Abb.). Encyclop. Brit.

Woodbridge (Suffolk), England 1642, Aug. 4.
Gtlm. Mag. 1796, Dec. 1007, 1008. GA. 54, 345. CFM. 226.

Wustra, s. Lissa.

Yorkshire, s. Wold-Cottage.

Zaborczyka, Volhynien 1818, Mai 30 a. St.
Laugier AdChim. 9. SchwJ. 43, 26. GA. 75, 230, 263. PA. 2, 153. 111, 372 (Abb.) Pa. 53.

Zala, s. Szala.

Zebrak, s. Horzowiz.

Znorow, Mähren 1831, Sept. 9.
Fror. N. Nr. 701, 32, 19. Bmg. Z. 1832, 1, 193. Oken Iris 1833, 479. PA. 34, 342. K. 3. 298. Ar. 4, 202.

Zwickau, s. Pölau.

## IV. Meteoreisen, alphabetisch geordnet, mit Angabe der wichtigsten Literaturquellen.

Agram (Hraschina), Ungarn 1751, Mai 26.
Güssmann Lithoph. Mitisian 1, 127. Stütz Brgbkunde. 2, 407. Ferber Schriften d. Berlin. Ges. nat forsch. Frnde. 9, 47, 116. CP. 31. Howard PhilTr. 1802, 185. 198. Klapr. 4, 99. GA. 13, 339. 18, 287. SchwJ. 1, H. 1, Wehrle Bmg. Z. 3, 222. v. Holger ebd. 7, 129. AChPh. 14, 94. PAErgb. 4, 392. BdM. 96. vE. 36. CFM. 103, 116, 245. vSch. 1 (Abb.) Pa. 103. Clark 42 (Abb.) Haidinger WAB. 35, 361. 39, 519. RbH. 1, 422. MCh. 906. Ar. 4, 200. Br. 40.

Alabama, N. Amerika.
SJ. 48, 1845, 145. Inst. Nr. 606, 290. BrzJ. 26, 1847, 387.

Alamos de Catorze, s. Mexico.

Alasej, Sibirien
Wrangel Reise längs der Nordküste v. Sibirien 1, 175. PAErgb. 4, 396. Pa. 144. Clark 72. Br. 107.

Arabien.
v. Hammer Fundgr. d. Or. 4, H. 3. GA. 50, 279. AdChim. 9, 407. CFM. 319.

Arva (Szlanicza, Maguragebirg), Ungarn.
Haidinger Wien. Ztg. 1844, April 17. 1845, März. Allg. Prss. Ztg. 1844 Nr. 115. Patera Oestr. Blttr. f. Lit. u. K. 1847, Nr. 169, 670. Nr. 175, 694. SJ. (2) 8, 439. Patera u. Löwe Haid. Ber. 3, 62, 70. EJ. 46, 183. PA. 61, 675. 67, 437. Ergb. 4, 392. BrzJ. 27, 1848, 237. Bergemann PA. 100, 245. EJ. 71, 56. ChCtr. 1857, 745. JbMin. 1848, 698. 1849, 199. WAB. 1844, April 17 (Abb.) J. 184⅞, 1307. 1857, 731. RbH. Suppl. 4, 154. MCh. 907. GuH. 9, 510. 10, 189. PA. 108, 457. Br. 126.

Ashe, Nordcarolina, Nordamerika.
SJ. 43, 169.

Asheville (Black Mountains), Nordcarolina, N. A.
Shepard SJ. 36, 81. (2) 4, 74, 82. Rep. 24. PAErgb. 4, 403, 406. J. 184⅞, 1309. Pa. 116. Br. 131. Clark 34.

Atacama, Bolivia, S. A.
Inst. 598. PA. 14, 469. Ergb. 4, 412. Allan (Turner) Ed. PhilTr. 11, 223. v. Hoff PA. 18, 188. 47, 470. 49, 591. Schmidt PA. 84, 501. Journ. Geogr. Soc. Lond. 21, 1851, 127. Chambers Ed PhilJ. 1851, März 8, 375. Chron. scientif. Nr. 8, 1839, Feb 24. Ed. Transact 11, 223. Field Chem. Soc. Qua. J. 9, 143. EJ 69, 250. Philippi JbMin. 1855, 1. Peterm. Mitth. 1856, H. 2. Bronn u. Bunsen JbMin. 1857, 257, 264. BrzJ. 21, 233. J. 1851, 774. 1852, 993. 1854, 914 1856, 918. 1857, 735. Kobell Corr. Bl. zool. min. Vereins Regensb. 5, 1851, Nr. 7, 112. PA. 107, 371. 111, 363. MCh. 913. Pa. 85. Br. 105. Clark 17.

Babb's Mill, Nordamerika.
Troost SJ. 49, 342. (2) 4, 75 (Abb.) (2) 15, 7. Clark Ann.ChPh.82,367. PAErgb.4,400. JbMin. 1853,186. EJ. 58, 55. PhCtr. 1852, 555. Rep 21. Clark 65. Br. 136.
Bahia, s. Bemdegó.
Balson de Malpini, s. Chihuahua.
Bambuk, s Senegal.
Bata, s. Toluca.
Bedford, Nordamerika.
Shepard SJ. 14, 183. (2) 4, 85. Rep. 32 PA. 18, 190. Ergb. 4, 409. PhilM. 4, 73. Clark 75. Br. 131.
Bemdegó (Bahia, Sergipe, Wollastoneisen), Brasilien.
MornayPhilTr. 1816, 2. GA.56,355,369.SchwJ.23,300. Allg. Z. 1819, Beil. Dec. 28. TillPM. 1816 Dec. 417, 424. GA. 68, 343. Isis 1818, H. 12. Martius R. in Brasil. 2. (Abb.) John SchwJ. 16, 203. 23, 300. CFM. 343. Pa. 121. Clark 32. Br. 148. PA. 111, 363.
Bitburg, Preussen.
Gibbs Am. mining J. 1, Nr. 4, 219. GA. 60, 242. 68, 342. Bruce Am. min. J. 1, 1814. SJ. 33, 257. Bischof SchwJ. 43, 11. 46, 385, 392. PAErgb. 4, 384. CFM. 353. Pa. 95. Br. 123. Clark 25.
Black Mountains, s. Asheville.
Böhmen.
CFM. 221. Pa. 149.
Bogotà, s. Rasgatà.
Bohumilitz, Böhmen.
Brewster Journ. 1830, Juli. SJ. 19, 384. Berzelius K. Vet. Ac. H. 1832, 106. PA. 27, 118, 125. v. Holger Bmg. Z. 9, 323. Steinmann Vrh. Gesellsch. Vatrl. Mus. Böhmen 1830, Apr. 15, 29. AChPh. 8, 172. PAErgb. 4, 385. RbH. 1, 424. MCh. 903. Pa. 117. Clark 30 (Abb.) Br. 123. PA. 111, 363.
Boschemansfluss, s. Cap.
Brahin, Russland.
Laugier Mém. du Mus. 1817, 6. SchwJ. 43, 25. GA. 75, 264. PAErgb. 4, 393. RbH. 1, 423. MCh. 908. Pa. 90. Br. 105.
Braunau (Hauptmannsdorf), Böhmen 1847, Juli 14.
Beinert d. Met. von Braunau. Breslau 1848. Humboldt Cpt. rnd. 25, 627. Schles. Ztg. 1847, Nov. 24. Weis Berl. Ac. Ber. 1847, 391. Oestr. Bl. für Lit. 1848, 26. PhCtr. 1848, 196, 289. JbMin. 1848, 320, 825. 1857, 853. J. 184⁷/₈, 1300. Uebers. Arbeiten d. schles. Gesellsch. 1847, 36. PA. 71, 170. Duflos u. Fischer ebd. 72, 475, 575. Haidinger ebd. 580. 73, 590. Rammelsberg ebd. 74, 443. Göppert u. Boguslawski EJ. 42, 428. Beinert ebd 42, 59. PA. 72, 170. Partsch Haid. Ber. 3, 378 (Abb.) Glocker PA. 73, 332. Haid. Ber. 3, 302, 493. 4, 86, 349. PAErgb. 4, 120, 386. SJ. (2) 5, 285, 338. (2) 6, 348. (2) 7, 171. RbHSuppl. 4, 151. Clark 52 (Abb.). Br. 118. Ha. 117. MCh, 904. Berl. Ac. Ber. 47, 243, 391.
Buncombe County, Nordamerika.
SJ. 36, 82. (2) 15, 9. Rep. 18.
Burlington, New York, Nordamerika.
SJ. 46, 402. (2) 2, 370. (2) 4, 1847 (Abb.). (2) 15, 7. Clark 61. Ann. ChPh. 82, 367. JbMin. 1853, 186. EJ. 58. Rep. 22. J. 184⁷/₈, 1309. PA. 111, 363. Ergb 4, 402. Br. 133. MCh. 914. WAB. 1860, Nov. 512.

Cambria (Lockport), New York, Nordamerika.
SJ. 48, 388. Silliman u. Hunt ebd. (2) 2, 370, 377 (Abb.). Rep. 28. Clark 33 (Abb.). PA. 67, 124. 71, 544. 73, 332. 111, 363. J. 184⁷/₈, 1310. RbHSuppl. 3, 80. MCh. 914.
Campbell County (Cumberland Hills), Tennessee, Nordamerika.
Smith SJ. (2) 19, 153. (Abb.) EJ. 66, 425. PhCtr. 1855, 391. Smithson. Report 1855, 154. Clark Ann. ChPh. 82, 367. Br. 131. MCh. 916.
Cap (zwischen Sonntags- u. Boschemansfluss) Afrika.
Barrow Account of tavels into the interior of South Afr. Lond. 1801, 226. (Uebers. 279.) van Marum Verh. Bataafsche Maatsch. Haarlem 2, St. 2, 1804, 25. Stromeyer Gött. gel Anz. 1816, Nr. 205. GA. 56, 191 Tennant Till. PhilM. 25, 1806, 182. Dankelmann VMag. 10, 3. Wehrle Bmg. Ztschr. 3, 1834, 222. AChPh. 14, 95. Herrshel ebd. 31, 239. 91, 249. 96, 246. SJ. (2) 22, 272. ChCtr. 1854, 816. 1856, 126. JbMin. 1856, 51. EJ. 63, 318. RbH. 1, 422. J. 1854, 917. PA. 111, 2. Ergb. 4, 397. MCh. 919. BdM. 301. CFM. 331. Pa. 131, 145. Br. 128. Clark 38.
Caritas Paso (Corrientes), Südamerica. 1844, Jan.?
Liverpool Lit. Phil. Soc. J. 1853, Nr. 7. Inst. 1 Sect. 1855, 435, 487. SJ. (2) 23, 1857, 119. PhilM. (4) 10, 14. WAB. 40, 528. GuH. 6, 1855, 327.
Carthago, Tennessee, Nordamerika.
Troost SJ. (2) 2, 357. Rep. 24. PAErgb. 4, 404. Br. 136. Clark 60.
Caryfort, Nordamerika.
(„Grosses Stück bei mir." Briefl. Notiz v. H. v. Reichenbach.) PA. 107, 161. 111, 363. (Nicht in Shepards Sammlung, auch Greg nicht bekaunt.) N.B. ist De Kalb.
Charcas, Mexiko.
Burkart Aufenth. u. Reisen in Mex. 2, 127, 389. GA. 50, 270. PAErgb. 4, 411. CFM. 337. Pa. 145. Clark 64. Br. 145.
Charlotte (Dickson County), Tennessee, Nordamerika. 1835, Juli 31, Aug. 1.
SJ. 49, 336 (Abb.) PAErgb. 4, 401. Rep. 22. SJ. (2) 4, 74. PA. 72, 173. 73, 332. Clark 68. Br. 118.
Chesterville, Süd-Carolina, Nordamerika.
SJ. (2) 7, 449 Froriep Ber. Nat. Heilk. 1850, Nr. 77. J. 1849, 828. Clark 66. Br. 137.
Chihuahua (Conception, Sierra Blanca, Balson de Malpini), Mexiko.
SJ. (2) 19, 163, 417 (Abb.) EJ. 66, 421. GA. 56, 383. PhCtr. 1855, 391. PAErgb. 4, 412. J. 1855, 1027. CFM. 339. Pa. 145. Br. 145. s. auch Mexico.
Chotzen, Böhmen.
Neumann Jahrb. Geol. Reichsansl. 8, 1857, 351.
Claiborne, Lime Creek, Clarke County, Alabama, N. Am.
Jackson SJ. 34, 1838, 332. PhilM. 1838, Nov. 350. Inst. Nr. 267, 48. SJ. 43, 169. 44, 359. 48, 145. (2) 4, 77. EJ. 16, 239. BerzJb. 20, 255. 23, 296. 26, 387. RbH. 1, 423. Suppl. 3, 81. PAErgb. 1, 371. 4, 400. Clark 57. Pa. 133.
Cohahuila, Mexiko.
Smith SJ. (2) 19, 153 (Abb.) EJ. 66, 425. PhCtr. 1855, 391. Smithson. Rep. 1855, 154 (Abb.) J. 1855, 1027. GuH. 5, 1855, 471. Br. 144. MCh. 912.
Conception, s. Chihuahua.
Connecticut, s. West River Mountain.
Corrientes, s Caritas Paso.
Cosby's Creek, (Sevier), Cocke County, Tennessee, NAmerika.
Troost SJ. 38, 250. Shepard ebd. 43, 254. (2) 4, 74, 83. EJ. 60, 62. Joy AChPh. 86, 39. PA. 100, 245. 107, 162. 108, 457. 111, 363. Ergb. 4, 408. GuH. 9, 510. 10, 189. RbHSuppl. 2, 91. J. 184⁷/₈, 1311. 1853, 935. 1857, 732. Rep. 29. Clark 35. MCh. 915. Br. 132.

De Kalb County, Tennessee, NAm. (Caryfort b. Reichenbach)
SJ. 49, 341. Rep. 24. PAErgb. 4, 403. Br. 132. Clark 68.
Dekkan, s. Panganoor.

Denton County, Texas.
WAB. 41, 572.
Dickson County, s. Charlotte.
Dschordschan, s. Tschordschan.
Durango, Mexiko.
Humboldt Ess. polit. c. 8, 293. 2 ed. 3, 310. Klapr. 4, 101. John SchwJ. 32, 263. PA. 4, 411. SJ. (2) 15, 19. Weidner u. Burkart JbMin. 1858, 779. RbH 1, 422. MCh. 909. GuH. 12, 1858, 509. BdM. 300. CFM. 337. Clark 56. Br. 143. Pa. 112.

Eibenstock, s. Steinbach.
Elbogen, Böhmen, Verwünschter Burggraf. (1340 bis 1520?)
Schaller Topogr. v. Böhmen 11, 6. Neumann Hesperus 1812, 55 St. GA. 42, 197. v. Schreibers ebd. 44, 103. Der verwünschte Burggraf von Elbogen, Carlsbad 1834. Klapr. 6, 306. John SchwJ. 32, 253. Berzelius K. Vet. Ac. H. 1834. PA 33, 1, 136. Ergb. 4, 385. Br. 122. Wehrle Bmg. Z. 3, 222 AChPh. 14, 94. RbH. 1, 422. MCh 902 BdM. 304. CFM. 327. vSch. 72 (Abb.) Pa. 100. Clark 44 (Abb.). v. Holger Bmg Z. 5, 6.
Epinal (Eaufromont), Frankreich, (5 Dec. 1842?)
Cpt. rnd. 15, 1842, 1118. 35, 1852, 289. PA. 87, 320. Ergb. 4, 391. PhCtr. 1852, 821. Ar. 4, 203. Br. 121.

Fischfluss, Südafrika.
Alexander Expedit. of discov. into the interior of Afr. Lond. 1838, 2 App. 272. Herschel Lond. PhilMag. (3) 14, 32. PA. 46, 166. Ergb. 4, 397. Ann. ChPh. 83, 252. Pa. 132. Br. 128. Clark 38.
Fort Pierre, s. Nebraska.
Franconia, N. Hamshire, Nordamerika.
Dana SJ. (2) 5, 1847, 87. PAErgb. 4, 404.
Friedeburg, } s. Met. Steine.
Friedland, }

Grasse, s. la Caille.
Grayon County, Virginien, NAmer.
Rogers SJ. 43, 1842, 169. Rep. 34. PAErgb. 4, 404. Br. 134. Clark 70.
Green County, Tennessee, NAmer.
SJ 49, 1845, 342. Clark Ann. ChPh. 82, 367. Smith SJ. (2) 19, 153. EJ 66, 425. MCh. 916. Clark 65.
Grönland (Niakornak u. Sowallik).
J. of Sc. Arts. Lond. 6, 369. Forchhammer Oversigt over des K. Danske Vidensk. Selsk. Forh. 1854, Nr. 1. PA. 93, 111, 155. Ross Reise Lond 1819, 95, 102. GA. 63, 29. 68, 344. SJ (2) 19, 430. PAErgb. 4, 399. J. 1854, 911. CFM. 345. Pa. 135. Br. 129. Clark 71. MCh. 919.
Guilford County, Nord Carolina, NAmer.
Shepard Treatise on Mineralogy 2, 1835, 70. SJ. 17, 1830, 140 40, 1841, 369. Rep. 24. Pa. 114 PAErgb. 4, 403. Br. 133, 136. Clark 61.

Hainholz bei Paderborn, Westphalen.
Wöhler PA. 100, 342. Reichenbach ebd. 101, 311. 102, 618. 103, 640. 111, 364. GuH. 9, 511. 10, 425. Br. 106. MCh. 906. J. 1857, 730.
Hauptmannsdorf, s Braunau.
Haywood, Nordcarolina, NAmer.
SJ (2) 17, 327. EJ. 62, 345. Br. 129.
Hommoney Creek, Buncombe Co. Nordcarol. NAm.
Shepard SJ. (2) 2, 376. (2) 4, 741 (Abh.) (2) 15, 7. Clark Ann. ChPh. 1852, 82. Clark 22. Rep. 25. JbMin. 1853, 186. EJ. 58, 55. PhCtr. 1852, 555. J. 18$^{47}/_{8}$, 1310. 1852, 990. PAErgb. 4, 405. Br. 135. MCh. 917.

Hraschina, s. Agram.

Jackson Co. Tennessee, NAmer.
Troost SJ. (2) 2, 356, 557. Rep. 24. PAErgb. 4, 404. Br. 132.
Johann-Georgenstadt, s. Steinbach.
Istlahuaca, s. Toluca.

Kamtschatka?
PA. 111, 356.
Knoxville, s. Tazewell Co.
Krasnojarsk (Pallaseisen) Sibirien.
Pallas Reisen d. versch. Prov. d. russ. Reichs 3, 411. CP. 1794. Chladni JdMin. 15, 286, 446. Howard PhilTr. 1802. GA. 13, 325. 15, 318. 18, 184, 289. Hist. nat. des min. 5, 43. Klapr. 6, 300. John SchwJ. 32, 256. GA. 57, 119. Leonh. Taschenb. 1816, 604. Laugier AdChim. 4. GA 58, 182. BB. Nr. 122, S. 73. Nr. 2, 18, 1801. Berzelius K. Vet. Ac. H. 1834, 163. PA. 33, 123, 129, 134. 49, 591. BrzJB. 15, 227. 21, 233. Walmstedt u. Stromeyer Gött. gel. Anz. 1824, Dec. 27. PA. 4, 193, 198. Ergb. 4, 394. Meier Schriften d. Ges. nat. forsch. Frnde. 3, 385. RbH. 1, 426. MCh. 909. PA. 107, 371. BdM. 338. Iz. 110, 145. 150, 230, 333, 347. vE. 61. CFM. 320. vSch. 84. (Abb.) Pa. 87, 150. Br. 44. Clark 15.

La Caille (Grasse), Frankreich.
de Luynes AdMin. (4) 5, 161. Rivot ebd. (5) 6, 554. BrzJb. 25, 1846, 399. RbHSuppl. 2, 90. PAErgb. 4, 390. MCh. 908. Pa. 115 Br. 128. Clark 56.
Lahore (Purgunnah), Indien. 1621, April 17.
PhilTr. 1803. JdePhys. Germin. an. XI. BB. 23, 72. GA. 18, 266. CFM. 221. Br. 31.
Leadhills, Schottland.
Greg Essay 39. (Jetzt im Brit. Museum)
Lenarto, Ungarn.
Tehel GA. 49, 181. Sennowitz SchwJ. 12, 347. Moll N. Jb. f. Bg. u. Hüttenk. 3, 465. Tehel Hesperus, 1815, H. 6. vSch 77. (Abb.) CFM. 329. Wehrle Bmg. Z. 3, 1834, 222. Holger ebd. 7, 129. Pa. 108. RbH. 1, 423. Clark 39. AChPh. 82, 1852, 367. PAErgb. 4, 391, 454. PA. 111, 363. Br. 123. MCh 907.
Liberia (St. John's River), Südafrika.
EdPhilJ. 3, Apr. 1856, 204. Inst. 1857, 30, 126. GuH. 8, 1856, 255. 11, 1858, 126. Br. 113.
Livingston County, s. Smithland.
Lookport, s. Cambria.
Long Creek, Jefferson Co. Tennessee, NAmerika.
SJ. (2) 17, 329. EJ. 62, 345. J. 1854, 916. Br. 133. MCh. 917.
Löwenfluss (Namagualand), Südafrika.
SJ (2) 15, 1 (Abb.) JbMin. 1853, 473. EJ. 58, 325. Br. 128.
Lucanien, Italien. 56 od. 52 v. Ch.
Plin. hist. nat. 2, 57. CFM. 180. GA 50, 229.

Madagascar, (St. Augustinsbai).
SJ. (2) 15, 22.
Madoc, Canada, NAmerika.
SJ. (2) 19, 417. EJ. 66, 431. Br. 133.
Magura, s, Arva.
Mañi, s. Toluca.
Meissen, Sachsen. 1164, Pfingsten.
CFM. 198. BdM. 51.
Mexico im Allgemeinen.
Gazeta de Mexico 178$^{4}/_{5}$, 1, 146, 200. 5, 59. Sonneschmidt Beschr. der vorzüglichsten Bergwerksreviere in Mexico oder Neuspanien 1801, 192, 288. Burkart

Aufenthalt u. Reisen in Mex. 1, 389. 2, 27. JbMin. 1856, 257. 1858, 769. PhilM. 1854, Dec. Jordan AChPh. 101, 356. Girard Sitz. Ber. nat. forsch. Gesellsch. Halle. (Anh. z. d. Abh.) 5, 1858, 3. J. 184⅞. 1857, 733. CFM. 336. vSch. 78 (Abb.) Br. 138.

Minsk (Kokicky), Litthauen.
GA. 63, 32. 68, 342

Miscolz, s. bei Meteorsteinen.

Mistcà (Oaxaca), Mexico.
Pa 134. Verh. nat. hist. Vereins Rheinl. Westphalen. (Bonn) 1856. JbMin 1856, 257. Bergemann PA. 100, 245 GuH. 9, 510. 10, 189. Br. 146. SJ (2) 15, 21. MCh. 912.

Murfreesboro', Rutherford Co. Tennessee, NAmer.
Troost SJ. (2) 5, 351. PhCtr. 1848, 844. PAErgb. 4, 409. J. 1849, 1314. Clark 67. Br. 130.

Namagualand, s, Löwenfluss.

Nauheim, Hessen.
Wille Beschr. d. Gebirgsmassen zwischen Taunus und Vogelsgeb. 1828, 51. Br. 117. Ber. Oberhess. Gesellsch. 8, 84.

Naunhof (zwischen Leipzig u. Grimma) Sachsen. 1540 bis 1550.
CFM. 212.

Nebraska (Fort Pierre), Nordamerika.
WAB. 41, 571. 42, (13 Dec. 1860). Geol. Soc. Q. J. 17, 1861, 9.

Neu-Mexico, s. Sorora.

Newberry (Ruff's Mountains.) Südcarolina, NAmer.
Shepard SJ. (2) 10, 128. (2) 15, 5 (Abb.) Account of 3 new Met. 1850, 8. Gött. gel. Anz. 1852, Feb. 26. JbMin. 1852, H. 5. 1853, 474. J. 1850, 825. PAErgb. 4, 405. Clark 47.

Niakornak, s. Grönland.

Norwegen?
GA. 50, 259. CFM. 325.

Oaxaca, s. Mistecà.

Ocatitlan, s. Toluca.

Oktibbeha County, Mississippi, Nordamerika.
Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1857, Apr. SJ. (2) 24, 293. Chem. Gazette 1857, 229. Br. 130. J. 1857, 732.

Oranje Rivier, Südafrika.
SJ. (2) 21, 213 (Abb.) J. 1856, 915.

Oregon (Rogue River Mts.), NAmerika.
WAB. 41, 572.

Otsego County, New York, NAmer.
SJ. 46, 401. (2) 4, 85 (Abb.) Rep. 32 (Abb.) PAErgb. 4, 410. J. 184⅞, 1311. Clark 46. Br. 134.

Otumpa (Tucuman), Argentin. Republ. S. Amerika.
Rubin de Celis PhilTr. 1788, 78, 57. Howard ebd. 1802, 1, 168. JdPhys. 6, 148. VMag. 6, St. 4, 60. AdChim. 5, 147. GA. 13, 317. 50, 266. CP. 40. BdM. 296. vE. 70. CFM. 341. PAErgb. 4, 414. 111, 354. Pa. 128. Clark 36. Br. 52, 127.

Pallaseisen, s. Krasnojarsk.

Pamplona, s. Rasgatà.

Panganoor, Ostindien.
RBA. 1850. PAErgb. 4, 396.

Petropawlowsk, Sibirien.
Sokolowski Ermann Arch. f. d. wissenschaftl. Kunde v. Russl. 1, 1841, 314. JbMin. 1845, 106 PA. 61, 676. Ergb. 4, 396. Bibl. univ. d. Genève 59, 191. BrzJb. 26, 388. Pa. 144. Br. 116.

Piemont, Mitte d. 6. JH. Italien.
GA. 50, 239. CFM. 213.

Pittsburg, Pennsylvanien, NAmerika.
SJ. (2) 11, 40. J. 1850, 826. Proc. Amer. Assoc. 1851, 339. ENPJ 53, 1852, 249.

Potosi, Bolivia, Südamerika.
Inst. (Chron. scientif.) Nr. 8, 1839, Feb. 24. PhilMag. (3) 14, 394. PA. 47, 470. SJ. 37, 191. JbMin. 1840, 229. PAErgb. 4, 413. RbH. 1, 423.

Purgunnah, s. Lahore.

Putnam County, Georgia, NAmer.
SJ. (2) 17, 331. EJ. 62, 348. Br. 131.

Randolph County, Nordcarol. NAmer.
SJ. 5, 262. 17, 140. (2) 4, 85. PAErgb. 4, 409. Rep. 31. J. 184⅞, 1311. Br. 132.

Rasgatà (Tocavita, Santa Rosa, Santa Fé de Bogota), Neu Granada, Südamerika.
M. de Rivero u. Boussingault AdChim. (2) 25, 1824, 438 WAB. 8, 1852, 496. Wöhler AChPh. 82, 243. Uricoechea ebd. 91, 249. PAErgb. 4, 412, 454. JbMin. 1853, 54. PhCtr. 1853, 157. 1854, 816. Inst. 1852, 171. SchwJ. 58, 343. EJ. 63, 317. PA. 107, 364. 111, 353, 364. J. 1852, 989. Pa. 125, 145. Br. 117, 130, 184. RbH. 1, 423. MCh. 914. Clark 27. Ar. 4, 196.

Red River, Louisiana, Texas.
SJ. 3, 44. 8, 218. 16, 217. 27, 382. 33, 257. 43, 358. Silliman u. Hunt ebd. (2) 2, 370 (Abb.) GA. 68, 343. SchwJ. 58, 339. RbH. 1, 423. Suppl. 3, 80. Gibbs Bruce Amer. min. J. 1, 1810, 124. (Abb.) Rep. 22. PA. 71, 544. Ergb. 4, 402. EJ. 42, 458. Medic. Reposit. N. York 1813, Jul. 88. Aug. 424. JdM. 1812, Sept. Quarterly J. 17, 193. Schoolcraft Lead Mines of Missouri 217. BdM. 305. CFM. 344. Pa. 111. Br. 129. Clark 59.

Roanoke County, Virginia, NAmer.
Rogers SJ. 43, 169, 184. Rep. 34. PAErgb. 4, 404.

Rogue River Mts. s. Oregon.

Rokicky, s. Minsk

Ruff's Mountains, s. Newberry.

Salt River, Kentucky, NAmerika.
Proceed. Amer. Assoc. 1851, 334. SJ. (2) 11, 40. J. 1850, 826.

San José del Sitio, s. Charcas.

San Pedro, s Atacama.

Santa Fé de Bogota, } s. Rasgatà.
Santa Rosa, }

Sarepta, Russland.
Bull. Soc. Nat. Moscou 1854, 1, 504.

Schwarzkopffluss, s. Cap.

Schwetz, Preussen.
G Rose Berl. Ac. Ber. Febr. 1851, 104, 369. Zeitschr. deutsch. geol. Gesellsch. 3, 1851. Inst. 1851, Juni, Nr. 912. SJ. (2) 13, 142. G Rose PA. 83, 594. Rammelsberg ebd. 84, 153. EJ. 55, 60. 56, 6, 185. SJ. (2) 15, 19, 20. PhCtr. 1851, 947. Froriep 1851, Nr. 321. PA. 84, 153. Ergb. 4, 390, 454. PhilM. (4) 1, 517. MCh. 905. Br. 127.

Scriba, Oswego County, N. York, NAmerika.
Shepard SJ. 40, 366. (Abb.) (2) 4, 75. Rep. 20. JbMin. 1841, 698. J, 184⅞, 1308. PAErgb. 4, 399. Br. 131.

Seeläsgen, Preussen.
Göppert Breslauer Ztg. 1847, Dec. 8, 9. Nr. 287, 288. Haid. Ber 3, 471. Ber. Schles. Gesellsch. 1847. 1848, 42. PA. 73, 329, 334. Duflos ebd. 74, 57, 61. Rammelsberg ebd. 74, 443. PhCtr. 1848, 143, 428. AChPh. 66, 260. Duflos ebd. 68, 259. Rammelsberg ebd. 68, 260. SJ. (2) 6, 426. Partsch WAB. 1, 1848, 153. JbMin. 1848, 808. 1852, II. 2. Göppert EJ. 42, 428. Silliman u. Hunt ebd. 42, 458. RbH. Suppl. 4, 152. MCh. 904. Br.

124. PA. 108, 457. 111, 363. J. 184⅞, 1304. Berl. Ac. Ber. 47, 488.

Seneca, Cajuga County, N. York, NAmer.
Shepard SJ. (2) 14, 439. EdPhJ. 53, 245. SJ. (2) 15, 363 (Abb.) PhCtr. 1853, 497. EJ. 59, 406. J. 1852, 992. Br. 135.

Senegal (Siwatik), Afrika.
Golberry Fragments d'un voyage en Afrique 1, 1802, 291. Compagnon Ehrmann allg. Gesch. d. Reisen 2, 510. Wallerius Mineralogia 1, 1778, 234. Romé de l'Isle Krystallogr. 3, 166. Forster u. Sprengel Beitr. zur Länder- u. Völkerkunde 1, 62. Howard PhilTr. 1802. Babington Syst. of Min. 190. GA. 60, 241. vE. 72. CFM. 333. PA. 111, 2. Ergb. 4, 398. Pa. 130. Clark 37. Br. 127.

Sergipe, s. Bemdegó.

Sevier, s. Cosby's Creek.

Sierra blanca, s. Chihuahua.

Singhur, Ostindien.
Giraud EdNPJ. 47, 53. Inst. 1849, 319. PhCtr. 1849, 645. Froriep N. 11, 254. PAErgb. 4, 396. J. 1849, 829. SJ. (2) 15, 8. Clark 21.

Siwatik, s. Senegal.

Smithland, Livingston Co. Kentucky, NAmer.
Troost SJ. (2) 2, 357. Rep. 22. Clark 69. PA. 111, 354.

Sonntagsfluss, s. Cap.

Sonora (Neu Mexico), Amerika.
Genth SJ. (2) 17, 239. PhilM. (4) 7, 1854, 378. EJ. 62, 188. Gull. 3, 1854, 489. Br. 127, 147.

Sowallik, s. Grönland.

Steinbach (Eibenstock), Joh. Georgenstadt, Sachsen.
Lehmann Einl. in einen Th. d. Bergw. wissensch. Berl. 1751, 9. Spicileg. quarund. rer. subterranear. Lzg. 1769. Vrz. d. Fossil. Wien 1776, 240. GA. 13, 325. 50, 257. Gött. gel. Anz. 1824, Dec. St. 208, 209. CFM. 324. Pa. 91· Clark 20. Stromeyer GA. 4, 196.

Szlanicza, s. Arva.

Tabarz, Thüringen.
Eberhard AChPh. 96, 286. SJ. (2) 22, 271. EJ. 67, 382 ChCtr. 1856, 213. Br. 121, 124. MCh. 906.

Tarapaca, Chili.
Greg PhilM. (4) 10, 1855, 12. SJ. (2) 23, 1857, 118. Inst. 1855, 485. PA. 96, 176. EJ. 66, 430. Cptr. 41, 890. Gull. 6, 1855, 327. PA. 111, 364. Br. 150. MCh. 914.

Tazewell (Knoxville), Tennessee, NAmer.
Smith SJ. (2) 17, 131, 325. (Abb.) (2) 19, 153. Smithson. Rep. 1855, 152. (Abb.) EJ 61, 255. 62, 145. 66, 421. PhCtr. 1855, 391. J. 1854, 915. 1855, 1024. Br. 137. MCh. 916.

Tejupilco, s. Toluca.

Texas, s. Red River.

Texas, Nr. 2. (jetzt in Austin.)
WAB. 41, 571.

Tocavita, s. Rasgatà.

Toluca (Ocatitlan, Istlahuaca, Xiquipilco, Tejupilco, Bata, Mañi), Mexico.
Berthier AdMin. (2) 1, 337. Mém. et Notices chim. Paris 1833, 15. Böcking u. Burkart JbMin. 1856, 257. Krantz PA. 101, 152. Uricoechea AChPh. 91, 249. Pugh ebd. 98, 383. Nason ebd. 101, 356. Taylor SJ. (2) 22, 374. Bergemann PA. 100, 245. Reichenbach ebd. 102, 621. 107, 364. 111, 355, 363. Vrh. Niederrhein. Ges. Bonn 1852, Dec. 16. 1855, Mrz. 8. JbMin. 1855, 446. 1857, 830. PhCtr. 1854, 816. Klapr. 4, 101. Cotta Berg- u. Hüttenmänn. Ztg. 1858, Nr. 37. PAErgb. 4, 411. Proceed. Acad. Nat. Sc. Philad, 8, Nr. 3. SJ. (2) 22, 1856, 374 Pugh Miscell. chem. Analyses. Göttingen 1856, 1. WAB. 20, 221. ChCtr. 1856, 601. 1857, 25, 399, 597. EJ. 63, 317. 69, 309. 70, 189. 71, 121. Böcking JbMin. 1856, 257. J. 1856, 916. 1857, 733, 734. Gull. 6, 99. 9, 510. 10, 189, 525. Heis Wochenschr. 1858, 317. CFM. 339. Pa. 99, 145. Clark 63. Br. 107, 138, 147. s. auch Mexico.

Tschurdschan, Persien, 999—1030.
GA. 50, 232, 297. CFM. 194.

Tucuman, s. Otumpa.

Tuczon, Sonora, Mexico.
SJ. (2) 13, 289. (2) 18, 369. (2) 19, 153, 161. (2) 20, 119. EJ. 64, 118. 66, 421, 429. PhCtr. 1855, 391. Proceed. Amer. Assoc. 7, 1855, 317. 6th. Meeting 188. Bartlett personal Narrat. 2, 1854, 298. Gull. 5, 472. 9, 330. J. 1854, 913. 1855, 1027. Br. 147. MCh. 913.

Tula, Russland.
Auerbach Bull. Soc. Imp. Moscou 1858, Nr. 1, 331. 1860, 2, 362. Haidinger WAB. 1860, Nov. 507. Sep. Abdr. Moscau 1861.

Unbekannter Fundort.
Wöhler Nachr. d. Univ. u. K. Gesellsch. Göttgn. 1852, Nr. 1, Jan. 26. Manross AChPh. 81, 252. Clark 76. PAErgb. 4, 453. Gull. 1, 1853, 234. MCh. 918. J. 1852, 991. 1857, 734.

Union County, Georgia, NAmerika.
SJ. (2) 17, 1854, 328. EJ. 62, 345. Br. 135.

Walker County, Alabama, NAmer.
Troost SJ. 49, 344. (2) 4, 74. (Abb.) Rep. 19. PAErgb. 4, 399. J. 184⅞, 1308. Br. 132. Clark 74.

Waterloo, N. York, NAmer.
SJ. (2) 14, 439. PA. 88, 176. Ergb. 4, 453. Br. 121.

West River Mountain, Connecticut, NAmer
Quart. Rev. 1824, Apr. Nr. 59 AdChim. (2) 25, 438. (3) 40, 59. Br. 117.

Wollastoneisen, s. Bemdegó.

Xiquipilco, s. Toluca.

Zacatecas, Mexico.
Gaz. de Mex. 1792, April 3. Humboldt Essai polit. 2, 107. GA. 50, 269. Burkart Vrh. Verein Rhnl. Westphal. 16 Jg. 84. Bergemann ebd. 89. Nöggerath ebd. 1852, Dec. 16. PA. 100, 245. ChCtr. 1850, Nr. 16. PA. 78, 406. 79, 479. Ergb. 4, 410. 100, 255. 111, 364. Müller Chem. Soc. Qu. Journ. 11, 236. (Abb.) Inst. 1859, 242. J. 1858, 811. Gull. 9, 510. 10, 189. BdM. 300. CFM. 337. Clark 28. Br. 146. MCh. 910. s. auch Mexico und Xiquipilco.

Nächst einem Quellenverzeichniss über die Literatur der Meteoriten, das hiermit veröffentlicht wird, ist für das Studium der Meteoriten nichts so nothwendig, als

ein Gesammtverzeichniss aller Meteoriten in den verschiedenen Sammlungen zur Ergänzung des ausgezeichneten Werks von Partsch „die Meteoriten" etc.

Um das hierzu noch fehlende Material zu erlangen, ergeht hiermit an alle Hochschulen, gelehrte Gesellschaften und Privaten die ergebenste Bitte:

um gütige Mittheilung von Meteoritenverzeichnissen mit Gewichtsangaben der einzelnen Fragmente in Grammen

womöglich bis zu Ende des Sommers 1861; aber auch spätere Mittheilungen sind sehr willkommen.

Bis jetzt wurden mir Verzeichnisse eingesandt von: Amsterdam, Altenburg, Calcutta, Clausthal, Emden, Frankfurt a. M. (3 Verz.), Görlitz, Göttingen, Groningen, Harlem (3 Verz.), Innsbruck, Kiel, Krakau, Leiden, London (Lettsom), Louisville, Mannheim, Marburg, Moscau (2 Verz.), München, New-Haven, Paris (2 Verz.), Pisa, Schaumburg, Stuttgart (2 Verz.), Tübingen, Upsala, Utrecht, Washington, Wien, Würzburg.

Zugesagt sind sie von Berlin, Breslau, Darmstadt, Dorpat, Kopenhagen, London (brit. Museum).

Womöglich gegen Ende dieses Jahres 1861 soll dann das Gesammtverzeichniss veröffentlicht werden.

Jede Mittheilung von Meteoritenverzeichnissen wird mit dem ergebensten Dank entgegengenommen.

Giessen, Juni 1861.

**Dr. Otto Buchner.**



# Zur Morphologie der Rassen-Schädel.

## Einleitende Bemerkungen und Beiträge.

**Mit zwölf Tafeln.**

Von

**Dr. Joh. Christ. Gustav Lucae.**

(Sendschreiben an den Akademiker Carl Ernst v. Baer in St. Petersburg.)

Hochverehrter Herr!

In Ihren Nachrichten über die ethnographische Schädelsammlung der Kaiserlichen Akademie in St. Petersburg sprachen sie den Wunsch aus, dass ein wissenschaftlicher Congress eine gemeinsame Behandlung der ethnographischen Kraniologie herbeiführen möge.

Die vergleichende Anthropologie darf sich freuen, wenn der Weg, der ihr so sehr Noth thut, und auf dem allein ein gedeihliches Fortkommen für sie erwartet werden kann, betreten wird, und sie darf sich glücklich preisen, dass der Mann sich ihrer annimmt, der so oft schon für die Physiologie das Steuer ergriff, und sicheren Blickes die aus hehrer Nacht aufsteigenden Formen der thierischen Schöpfung, zum Stolz und zur Ehre der deutschen Physiologie, unübertroffen durch Gediegenheit und Grösse der Anschauung, deutete.

Schon zweimal versuchten Sie eine solche Zusammenkunft zu Stande zu bringen, und auch mir wurde die Ehre einer Einladung von Ihnen zu Theil.

Dieser Congress ist nicht zu Stande gekommen; möge es mir daher erlaubt sein, einige die vorliegende Frage betreffenden Bemerkungen gleichsam als mein unmassgebliches Votum bei Ihnen hiermit schriftlich einzureichen.

Fragt man nach den Resultaten der seitherigen ethnographischen Studien, so findet man solche, trotz der Arbeiten ausgezeichneter Naturforscher fast aller gebildeten Völker, nur sehr spärlich. Sie messen einen grossen Theil der Schuld der fehlerhaften Fragestellung bei, und rechnen es dem, leider nun heimgegangenen genialen Retzius zum

grossen Verdienst, dass er zuerst die Frage nach der ursprünglichen Abstammung beseitigte. Ganz gewiss ist es ein Fortschritt, wenn man endlich einmal unterlässt, nach der ursprünglichen Abstammung und Verbreitung des Menschengeschlechtes zu fragen, allen Ernstes aber die von Ihnen verlangte Aufgabe zu lösen sucht. Man bemühe sich demnach die Normalverhältnisse im Bau und der Körperform der einzelnen Völker, wenn möglich, aufzufinden, beginne hierbei mit dem Einzelnen, um nach sorgfältiger Benutzung dieses eine sichere Begründung für allgemeinere Folgerungen zu erlangen; die sprachlichen Verhältnisse aber lasse man, da die Aehnlichkeit der Sprache kein Mass für die Aehnlichkeit im physischen Bau abgibt, einstweilen ganz bei Seite liegen.

In diesen Sätzen haben Sie die Aufgabe vorgezeichnet und den Zielpunkt sicherer bestimmt.

Um nun aber diesem vorgezeichneten Ziele auch mit Sicherheit und Vortheil nachzustreben, und um Zuverlässiges zu schaffen, will es mir ausdrücklich nöthig dünken, dass besonders zwei Umstände bei der Bearbeitung berücksichtigt werden, nämlich:

1) dass ein grösserer Werth auf richtige Abbildungen gelegt, und durch diese das nur Einzelnen zugängliche zerstreute Material Allen nutzbar gemacht werde;

2) dass die Untersuchungen der Schädel weiter ausgedehnt und gründlicher, als es bisher geschehen, betrieben werden.

In Folgendem sei mir gestattet, eine Besprechung obiger beiden Sätze Ihrer gefälligen Begutachtung zu unterbreiten, und die Schädel einiger Austral-Neger als Material zur Vergleichung und als Beitrag für fernere ethnographische Untersuchungen beizufügen.

Ehe ich zu diesem meinem Thema übergehe, sage ich Ihnen für Ihre jüngste mir höchst werthvolle Zusendung meinen herzlichsten Dank. Ich behalte mir vor, dem letzten Abschnitt dieses Schreibens einige Bemerkungen „die Makrokephalen der Krym“ betreffend beizufügen.

---

# I.

## 1) Die geometrische Zeichnung als zweckmässigstes Förderungsmittel der kraniologischen Studien.

Wenn schon die Gesammtheit aller in den verschiedenen Cabinetten aufbewahrten Rassenschädel an und für sich zu klein scheint, wirkliche Resultate zu erreichen, so wird diese Zahl noch ungleich weniger ausreichend, da diese Schädel an weit entfernten Orten in kleinerer und grösserer Anzahl zusammengestellt nur Einzelnen zur Verfügung stehen. Was Wunder, dass, wenn Jeder aus seinem kleineren Material schon allgemeine Resultate zieht (wobei noch der Eine diesen, der Andere jenen Stützpunkt und Massstab zu Grunde legt) sehr verschiedene Aussprüche und vielfach Widersprüche zum Vorschein kommen. Wie manche individuelle, ja vielleicht pathologische Bildung (ich erinnere nur an den Makrocephalus asiaticus von Blumenbach) wird hier zur Norm erhoben, und so statt Klarheit nur Verwirrung geschaffen. Da nun aber hiezu noch kommt, dass der Eine die Untersuchungen der Andern aus Mangel zweckmässiger Abbildungen gar nicht einmal prüfen und controliren kann, so ist hier nicht allein der oberflächlichsten Untersuchung Thor und Riegel geöffnet, sondern auch zu den abenteuerlichsten Aussprüchen und Behauptungen Raum gegeben. Auf solche Weise sind manche Aussprüche zu stehenden Regeln erhoben und stets nachgesprochen, stets nachgeschrieben worden, ohne dass Jemand die Wahrheit derselben je hinreichend nachgewiesen hätte.

Diese Uebelstände, von Vielen gefühlt, veranlassten verschiedene Aufforderungen zur Abhülfe. Daher verlangt der Bildhauer Ed. v. d. Launitz[1]) Anfertigung von Zeichnungen, Photographieen und Büsten, sowie einen Austausch derselben. Seine zu diesem Zweck angefertigten ausgezeichneten Büsten sind Vielen bekannt.

Daher fordert J. Aitken Meigs[2]) zu Anfertigung von Katalogen der vorhandenen Sammlungen und zur Vertheilung an die verschiedenen Kraniologen auf, und geht mit

---

[1]) Ed. v. d. Launitz. Ueber den Nutzen der Plastik im Dienste der Naturwissenschaft. Frankfurt 1857.

[2]) J. Aitken Meigs Hints to Craniographers. Philadelphia 1858. — Catalogue of Human Crania. Philadelphia 1857.

einem guten Beispiel durch Publication seines viele Holzschnitte enthaltenden Katalogs über die grosse Sammlung in Philadelphia voran.

Ein gleiches Bedürfniss veranlasst J. van der Hoeven in seinem „Catalogus craniorum diversarum gentium" (Lugduni Batavorum 1860), welchen er dem Beispiele von Meigs folgend edirte, sich in ähnlicher Weise zu äussern [3]), und zu gleichem Zwecke werden in Göttingen Abgüsse der dortigen Sammlung angefertigt.

Alle diese Aufforderungen reden von plastischen Darstellungen, von Zeichnungen im Allgemeinen und von Photographieen. Ich verlange ausdrücklich geometrische Zeichnungen, und zwar desshalb, weil diese von einem Jeden, der auch nicht zeichnen kann, vollkommen zweckentsprechend angefertigt werden können, und daher leichter ausführbar und weniger kostspielig sind. Ich verlange sie aber auch, weil sie sich besser zur Vergleichung eignen, weil sich genauer und richtiger an ihnen messen lässt als an der Natur, und vor Allem, weil sie allein das treueste und genaueste Bild der Natur in einer Fläche wieder zu geben im Stande sind. Jeder, der sich mit Untersuchung und Vergleichung von Schädeln abgegeben hat, wird gar bald gefunden haben, wie sehr der Augenschein bei Beurtheilung der Form und der Grössenverhältnisse trügt. Man wird gar leicht einen Schädel kurz, schmal oder niedrig finden, wenn mit demselben ein langes, breites und prognathes Gesicht verbunden ist. Umgekehrt aber wird die Form und Grösse des Schädels auf die Beurtheilung des Gesichtes störend einwirken, und in solchem Falle kann nur die Messung verbessern. Wer aber auch mit dieser sich beschäftigt hat, wird die grosse Unvollkommenheit derselben sehr bald erkennen und sie höchstens als eine Unterstützung, und zwar als eine sehr mangelhafte ansehen. Denn die Messung mit Zirkel und Zollstab wird nur den Unterschied für extreme, nicht aber für näher stehende Formen genau zu geben im Stande sein.

Das beste Mittel, sich vor jeder Täuschung und vor jeder Unvollkommenheit zu schützen, ja die feinsten Formverhältnisse auf die leichteste Weise wahrzunehmen und an verschiedenen Schädeln auf das sicherste zu vergleichen, besteht in der Anfertigung geometrischer Abbildungen.

Schädel, auf durchsichtigem Pauspapier in verschiedenen Ansichten geometrisch abgebildet, geben schärfere und bequemere Mittel der Vergleichung als die Natur selbst.

---

[3]) Um dem Wunsche von Meigs zu genügen, würde ich gerne den Catalog unserer hiesigen Schädelsammlung beifügen; da ich aber die Absicht habe, unsere nicht sehr grosse Sammlung in der Folge entweder selbst oder durch meine Schüler in geometrischer Zeichnung in diesen Abhandlungen zu veröffentlichen, so verschiebe ich dieses lieber bis auf später.

An ihnen sind nicht allein die nöthigen Masse leichter und genauer abzunehmen, sondern es ist auch, durch Uebereinanderlegen der verschiedenen Köpfe, die Vergleichung bis in's Feinste gestattet. In der geometrischen Abbildung hat man Beschreibung, Messung und Anschauung zugleich, und doch begegnet man in der Literatur meist nur dem beschreibenden Wort, vereinigt mit den durch Tasterzirkel und Massstab an der Natur genommenen Massen; oder, wenn es hoch kommt, der perspectivischen Abbildung; in den seltensten Fällen aber der geometrischen Zeichnung. So weit mir wenigstens die hierher gehörenden Schädelabbildungen bekannt sind, existiren von grösseren Werken, ausser den Zeichnungen von Carus (Atlas der Cranioscopie, Heft 1 und 2), ausser den „Crania selecta"[4]) und meinen Tafeln keine, welche geometrisch genannt zu werden verdienten. Selbst die schönen Tafeln der Engländer Davis und Thurnam scheinen mir keine Ansprüche auf hinreichende Genauigkeit machen zu können, wenigstens sind die kleinen Holzschnitte in diesem Werke total incorrect. Noch weniger genau sind die grossen Tafeln von Morton „Crania americana". Auch hier geben die beiden Abbildungen des Natches, (fast der einzige Fall, wo ein und derselbe Schädel von zwei Seiten abgebildet ist), auf Tafel XX und XXI, wenn sie mit einander verglichen werden, gegenseitig grobe Fehler kund. Die Holzschnitte aber sind alle perspectivisch, denn der Craniograph (womit sie gezeichnet), gibt nur perspectivische Bilder. Ausserdem haben sie noch, gleich den Schädeln Blumenbachs und den Schädeln von Fitzinger den Fehler, dass sie oft weder streng von Vornen, noch streng von der Seite dargestellt sind.

Ungleich vorzuziehen und in der That vortrefflich sind die Abbildungen in dem 2. Theil von Schoolkraft grösserem Werke.

Mag nun endlich auch Herr J. C. Nott in seinem Postscriptum zu den „Types of Menkind" sagen: „Above three honderd and sixty wood-cuts, besides many lithographic plates adorn this volume, and upon them, to same extent depend its value and success", so spreche ich doch diesen so wie jenen in den „Indigenous Races" fast jeden wissenschaftlichen Werth ab.[5])

---

[4]) C. E. de Baer, Crania selecta ex thesauris anthropologicis Academiae imperialis Petropolitanae 1859.

[5]) Joh. Fried. Blumenbachii, Decas collectionis suae craniorum. Götting. 1790. — Crania Britannica, by Davis & Thurnam. London 1856. — Crania Americana, b. G. Morton. Philadelph. 1839. — Ueber die Schädel der Avaren, von L. J. Fitzinger, Wien 1853. — Schoolcraft, Information respecting the history, condition, and Prospects of the Indian Tribes Part II. Philadelphia 1852. — Nott & Gliddon, Indigenous Races of the earth. Philadelph. 1857.

Wenn wir also die grosse Mehrzahl der Abbildungen von Schädeln, wie sie uns zur Hand sind, für die Zwecke der Wissenschaft als ungenügend erklären, so ist es wohl unsere Aufgabe, die Mittel und Wege anzugeben, wie genügende Abbildungen auf kürzestem Wege darzustellen sind. Denn dass bei Männern, die so viel Mühe, Zeit und Geld für diese Wissenschaft verwendet haben, nicht alle zur Erreichung des Zweckes beitragenden Vorschläge in Erwägung gezogen und berücksichtigt werden sollten, scheint mir undenkbar.

Ehe ich aber zur Erklärung meiner Methode übergehe, halte ich es für geeignet, vorher einige allgemeine Erläuterungen über die Aufgabe der naturwissenschaftlichen Abbildungen und über die Bedeutung der perspectivischen und geometrischen Zeichnung für dieselben zu geben. Ich fühle mich um so mehr hierzu genöthigt, als ich hinreichend die Erfahrung gemacht habe, dass nicht allein die meisten Männer unseres Faches, sondern auch die grössere Zahl der Künstler von geometrischen Nachbildungen gar keine Vorstellung haben, die grosse Bedeutung derselben für die Naturwissenschaft aber durchweg noch nicht eingesehen wird.

Albin und der geniale Camper verlangen für die Anatomie geometrische Abbildungen. Nur über die Art der Ausführung waren sie uneinig. Sie war noch sehr unvollkommen und es konnte daher Camper mit Recht den grossen Tafeln Albin's und denen Eustach's Fehler vorwerfen, die, nach meiner Art zu zeichnen, nicht mehr vorkommen können. Camper sagt in seinem Briefe:

„Paucissimi erunt qui litium nostrorum causam clare perspicient, rarissime enim contingit, ut in Anatome exercitatissimi etiam in pingendi delineandique arte adeo consummati sint, qui exquisitissimam subtilitatem, de qua inter nos certatur, intelligant.“

Diese Worte Camper's gelten noch heute und das ist die Entschuldigung für mein Beginnen [6].

## Die geometrische und perspectivische Abbildung im Allgemeinen.

Was das perspectivische Bild für die Kunst ist, das ist das geometrische für die Wissenschaft. Ersteres gibt den Gegenstand wie er erscheint, letzteres gibt denselben wie er ist. Das perspectivische Bild heisst auch das malerische. Für das geometrische verlange ich die Bezeichnung des wissenschaftlichen.

---

[6]) Camperi Epistola ad Anatomicorum principem magnum Albinum.

Die beschreibende Naturwissenschaft heischt von ihren Nachbildungen möglichste Treue und Wahrheit im Ganzen und Einzelnen. Der Naturkörper soll von allen Seiten so genau nach Grösse, Gestalt etc. in dem Bilde wiedergegeben sein, dass er, falls er verloren ginge, plastisch reconstruirt werden könnte. Daher soll die Abbildung, soweit nur möglich, den Naturkörper uns ersetzen und soll geeignet sein, eine Menge Fragen, die wir an ihn stellen, gleich ihm zu beantworten. Sie soll ein Document sein, auf welches man bauen kann. Bei einem solchen Bild kann daher nur von Wahrheit und zwar der nackten Wahrheit die Rede sein; eine jede Verschönerung etc. ist der grösste Fehler. Es hat die Aufgabe zu belehren und gibt die einfachste und richtigste Beschreibung, die freilich von den an das umschreibende Wort gewohnten Gelehrten weniger leicht gelesen wird. Alle diese Aufgaben erfüllt die geometrische Abbildung. —

Solche Anforderungen, wie sie die Wissenschaft an ihre Bilder stellt, verlangt die Kunst nicht von den ihrigen. Das malerische Bild hat mit der Wirklichkeit, und zwar der nackten Wirklichkeit nichts zu thun. Es würde seiner höhern Aufgabe schlecht genügen, würde es solche Ansprüche erfüllen. Seine Aufgabe ist, auf den Beschauer zu wirken, d. h. Gefühle, Stimmungen höherer Art und Ideen zu erregen und zu erwecken. Zur Freude, Begeisterung etc. soll dieses anregen. Massgebend für den Zeichner ist die Schönheit und ihn leiten die Gesetze der Kunst. Der Bildner ist hier Künstler, er ist Dichter. Sein Werk soll uns freilich auch Wahrheit geben, aber die Wahrheit im Gewand der Schönheit. Bei dem malerischen Bild ist daher die Wirkung auf den Menschen die Hauptsache; bei dem wissenschaftlichen ist der Gegenstand die Hauptsache, einerlei ob schön oder nicht schön, wenn nur wahr. Das geometrische Bild appellirt an den Verstand, das malerische an das Gemüth. Da in ersterem der Körper die Hauptsache, so steht es allein und ohne Umgebung; der wissenschaftliche Gegenstand braucht aber auch keine Umgebung, denn er allein interessirt, und umgebende Gegenstände würden uns bei seiner Betrachtung stören. Ja er würde sogar mit jener Umgebung durch die Art, wie er entstanden ist, in Missverhältniss treten und er darf desshalb keine Umgebung haben. Albin [7]) hat seinen Tafeln durch seine Parerga in Gestalt von Gräbern, Ungeheuern, feuerspeienden Bergen und wilden Gegenden nur geschadet, und das perspectivische Rhinoceros steht eigentlich vor dem nicht perspectivischen Muskelkörper, nicht aber hinter demselben.

[7]) S. Albini Tabulae sceleti et musculorum corporis humani. 1747.

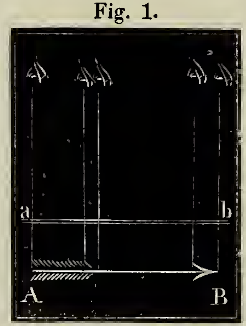
Umgekehrt bedarf das malerische Bild der Umgebung, denn ihm ist jedes Mittel erlaubt, seine Täuschung zu vollbringen. Ja, selbst die Wahrheit darf etwas einbüssen, wenn nur die beabsichtigte Wirkung erreicht wird.

Haben wir so die Aufgabe, die beide Bilder erfüllen sollen, festgestellt, so müssen wir jetzt nach dem Wesen beider und dessen Verschiedenheit uns umsehen.

Denken wir uns ein und dieselbe Gegend als Landkarte und als Landschaft gezeichnet.

Im ersteren Falle sehen wir das Land senkrecht aus der Höhe und zwar als wenn wir uns über dasselbe wegbewegten. Die Landkarte scheint dadurch entstanden, dass der Zeichnende jede einzelne Stelle, wenn er senkrecht in der Höhe über ihr stand, niederzeichnete und nun von Stelle zu Stelle weiter schreitend diese Zeichnungen an einander reihte.

Fig. 1.

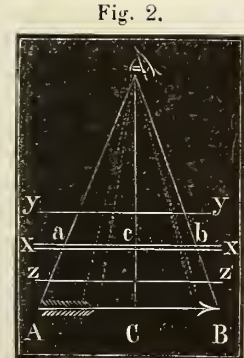



Beifolgende Figur mag den Vorgang versinnlichen. Wie wir sehen, wird der Pfeil so betrachtet, dass das Auge immer und stets seinen Standpunkt verändert, und dadurch jede einzelne Stelle des Pfeils senkrecht angesehen wird. Dächten wir uns nun eine Glastafel in a b angebracht, auf welcher wir den darunter liegenden Gegenstand in obiger Weise niederzeichnen, so wird derselbe auf dieser a b in derselben Grösse und in derselben Ausdehnung zum Vorschein kommen, in welcher er unter ihr liegt. Mögen wir das Auge weiter vom Gegenstand entfernen, oder ihm näher rücken, mögen wir die Glastafel unserem Auge oder dem Gegenstande näher oder ferner stellen, das Bild bleibt dasselbe und ändert in gar Nichts. Dieses ist das geometrische Bild, das die Wissenschaft verlangt, sei es Land oder sei es ein einzelner Gegenstand, der abgebildet werden soll. Es ist das Bild, welches in Zukunft überall in der Wissenschaft Eingang finden muss, wenn durch Abbildungen das Möglichste erreicht werden soll.

Das landschaftliche oder das malerische Bild entsteht, indem wir die Gegend von einem festen Standpunkt aus betrachten. Die einzelnen Theile des Landes erscheinen für uns hintereinander gesehen, und während die nächste Umgebung noch erkennbar, wird in der Ferne, weiter vom Beschauer, Alles kleiner und endlich im Nebel verschwindend.

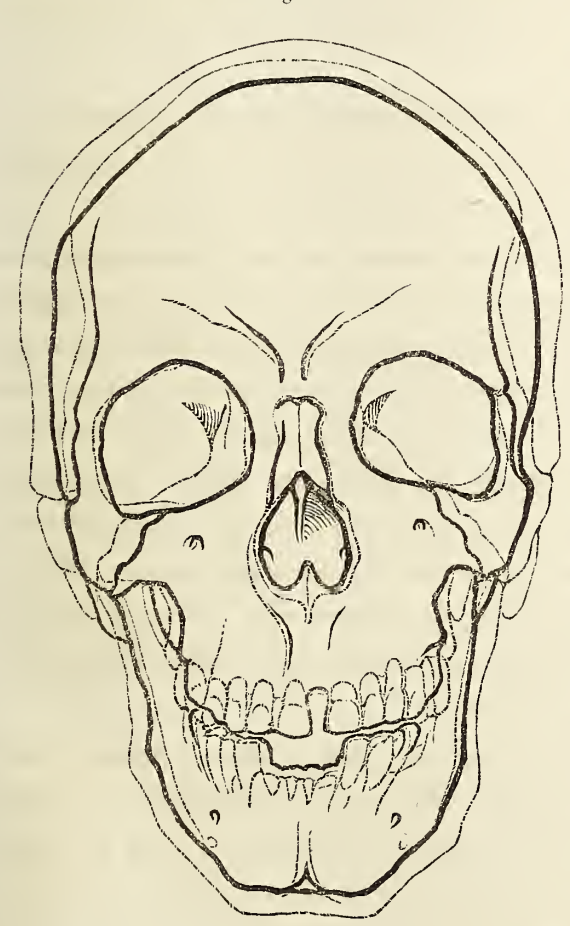
Wir können uns an diesem Bilde erfreuen, aber eine genaue Kenntniss des Landes, wie bei dem vorigen, erhalten wir in demselben nicht, denn es zeigt uns das Land nicht wie es ist, sondern wie es uns von diesem Standpunkt aus erscheint.

Fig. 2.




In der nebenstehenden Figur wird auf der Glastafel x x ein Bild entstehen, in welchem nur der mittelste Theil, der durch den senkrechten Lichtstrahl C c dem Auge zugeleitet wird, dem Gegenstande gleich ist; die um denselben jedoch herum liegenden Theile verkürzt dem Auge zugeführt werden. A wird auf der Tafel x x in a, B in b erscheinen und demnach niedergezeichnet werden. Wir sehen hier den Gegenstand nur an Einer Stelle wie er ist, an den andern, mehr und mehr der Peripherie sich nähernden ist er mehr und mehr verkürzt. Der Gegenstand erscheint verschoben.

Fig. 3.



Die nebenstehende Zeichnung eines Papua wird dieses veranschaulichen. Der stärkere Contour stellt das perspectivische, der feinere das geometrische Bild dar. Von der Mitte zur Peripherie hin sehen wir die Verkürzung in der perspectivischen Zeichnung in steter Steigerung zunehmen.

Auf Taf. VI. ist die Fig. 4 geometrisch, die Fig. 4 x jedoch eine perspectivische Zeichnung desselben Neuholländer Schädels. Auch hier wird die genauere Vergleichung beider dasselbe Verhältniss zeigen.

Verändern wir die Entfernung des Auges zum Gegenstand, oder die Glastafel von x nach y oder nach z, so bekommen wir stets wieder andere Verhältnisse.

Aehnlich wie die Landschaft bleibt auch der perspectivisch gezeichnete Körper für alle übrigen Fragen, für jede Messung, jede Vergleichung mit andern ähnlichen auch perspectivisch gezeichneten Körpern unbrauchbar. Denn nicht nur, dass die andern Körper nicht gerade unter denselben Entfernungen gezeichnet sind, sondern dass (selbst wenn dieses geschehen) kleinere Verschiedenheiten an den übrigen Körpern auch wieder selbstständige Verschiebungen und Verkür-

zungen veranlassen, die an den erstern nicht vorkommen, macht eine Vergleichung der übereinander gelegten Zeichnungen mittelst Pauspapier unmöglich.

Das geometrische Bild dagegen, mag dieses weiter oder näher dem Auge gestanden haben, es ist und bleibt immer dasselbe, und für jede Ebene, welche in dem Gegenstande parallel der Zeichentafel liegt, kommt keine Verkürzung vor.

Jetzt werden wir aber einem Einwurf begegnen müssen, der uns sehr oft gemacht wird, und der allerdings sehr überzeugend scheint. Er lautet: „das geometrische Bild hat für uns doch gar keinen Werth, denn den Naturkörper sehen wir ja doch nur perspectivisch, nie aber geometrisch. Nur wie der Körper für uns zur Wahrnehmung kommt, existirt er für uns, nie aber anders."

Geometrisch sehen wir den Gegenstand aber allerdings, wenn wir denselben in grössere Entfernung entrücken. Wir tragen aber ohnedies mehr ein geometrisches als ein perspectivisches Bild von demselben in uns.

Mit unserm Sehen ist unbewusst ein Urtheilen verbunden, und die Wahrnehmung von Gegenständen kommen nie so zu unserm Bewusstsein, wie wir sie mit den Augen sehen, sondern die Erkenntniss durch die andern Sinne wirkt immer unbewusst auf unser Sehen mit ein. Dadurch aber, dass wir einen Schädel oder einen ähnlichen Körper, ein Skelet, schon öfter nicht blos gesehen, sondern auch in unsern Händen gehabt und den Stand unserer Augen zu ihm vielfach geändert und ihn durch eine Menge von Augenpunkten nach und nach wechselnd betrachtet haben, sehen wir denselben im eigentlichen Sinne mit ganz andern Augen, als wir ihn nur vermittelst der physikalischen Gesetze des Gesichts wahrnehmen würden. Uebrigens haben wir endlich auch wohl zu bemerken, dass unsere stereoskopischen Bilder (und als solche nehmen wir Körper wahr) durch zwei Augenpunkte und nicht durch einen Diopter entstehen.

Dieses Urtheilen beim Sehen ist aber ein Punkt, der noch in anderer Hinsicht beim Anfertigen von Bildern durch freies Handzeichnen von grosser Wichtigkeit ist, daher noch einige wenige Worte verlangt. — Da wir nämlich durch unser Urtheil auf unser physikalisches Sehen einwirken, und letzteres meist ersterem unterworfen ist, so sehen wir auch sehr oft falsch, weil wir falsch urtheilen, und es kann daher kommen, dass wir von irgend einem Naturkörper Zeichnungen anfertigen, die durch eine bei uns herrschend gewordene vorgefasste Meinung anders werden als sie werden sollten. So erhalten wir Zeichnungen, die falsch sind, durch die wir uns und andere täuschen. Auch

hiervor bewahrt uns die geometrische Zeichnung. Sie ist rein mechanisch entstanden und an mechanische Gesetze geknüpft.

Nach dieser Auseinandersetzung wird es einleuchten, welche Stellung das geometrische Bild zum perspectivischen. zu der freien Handzeichnung und zu dem Naturkörper hat. Es wird zuletzt keinem Zweifel mehr unterliegen, welches Bild der Natur am nächsten kömmt und welches daher für naturwissenschaftliche Gegenstände das brauchbarste ist. Es ist daher auch erklärlich, warum das geometrische Bild allein mit der Natur verglichen werden kann, nnd warum an ihm gleich wie an der Natur Messungen vorgenommen werden dürfen. Dass dagegen geometrische und perspectivische Zeichnungen nicht untereinander gestellt werden können, wie es z. B. an der Tafel des Werkes v. Nott und Gliddon [8]) geschehen, ist von selbst einleuchtend. Wenn aber die geometrische Abbildung überhaupt für Naturkörper verlangt werden muss, so ist sie für die Craniologie, bei welcher es vorzüglich auf natürliche Grösse behufs der Messungen ankömmt, ganz besonders nöthig.

## Ein sicheres und einfaches Verfahren, um Naturkörper geometrisch abzuzeichnen.

Wenn ich die Art, wie ich meine geometrischen Zeichnungen anfertige, hier nochmals beschreibe, wiewohl ich dieselbe schon im Jahre 1844 mitgetheilt habe, so bestimmen mich hierfür mehrere Gründe. Einmal ist jene Schrift trotz der trefflichen von C. F. Vogel lithographirten sehr interessanten Schädel durch unglückliche Verhältnisse der Verlagsbuchhandlung sehr wenig bekannt geworden [9]). Ferner hat jener Zeichen-Apparat seit jener Zeit eine grosse Vervollkommnung und Einfachheit erhalten. Endlich aber sind geometrische Abbildungen trotz ihrem Werthe und trotz der leichteren Anfertigung, wie wir gesehen, noch so wenig in Gebrauch, dass eine wiederholte Aufforderung, ihnen in der Naturwissenschaft überhaupt und ganz besonders in der Craniologie allgemeine Aufnahme zu verschaffen, nicht überflüssig erscheint.

Wie wir vorhergesehen, beruht die geometrische Zeichnung ganz allein darauf, dass jede einzelne Stelle des Gegenstandes senkrecht angesehen und gezeichnet wird. Es ist daher eine Vorrichtung nöthig, die uns in Stand setzt, jede einzelne Stelle des Gegenstandes auch genau in dieser Richtung zu betrachten. Ich vollbrachte dies bisher durch folgende Vorrichtung.

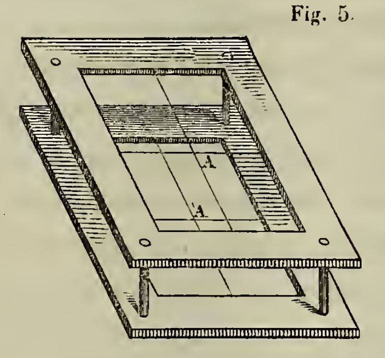
---

8) Indigenous Races of the earth. Ethnographic Tableau.

9) Zur organischen Formenlehre. Frankfurt 1844. Franz Varrentrapp (Ph. Krebs). Jetzt zum herabgesetzten Preis von G. Hess in Bockenheim bei Frankfurt zu beziehen.

Fig. 4.

Fig. 5.



Zwei vollkommen gleiche, aus trockenem Holz sehr genau gearbeitete viereckige Rahmen (1 ½′ im □) sind an ihren vier Ecken durch Metallpfosten in der Entfernung von ½ bis ganzen Fuss (je weiter die Entfernung, desto sicherer ist die Zeichnung) in parallel laufenden Ebenen an einander befestigt Fig. 1. Jeder dieser Rahmen ist mit sehr feinen Seidenfäden von verschiedener Farbe der Länge und Quere nach (3‴ von einander) bespannt. Fig. 2. (A und A′.)

Da beide Rahmen parallel zu einander liegen, die Eintheilung beider dieselbe ist, und die farbigen Fäden in derselben Reihenfolge in dem einen wie im andern Rahmen angebracht sind, so entsprechen auch die einzelnen 3‴ grossen Quadrate in dem einen Rahmen denen des andern. Auch sie liegen gegen einander parallel und sind von den entsprechenden farbigen Fäden eingefasst. — Auf dem vordern Rahmen liegt nun eine Glastafel, Fig. 1 in einem Falz, so dass sie weggenommen und mit einer andern gewechselt werden kann. Auf diese Glastafel zeichnet man mit einer guten und feinen Stahlfeder und mit Tusch.

Durch die correspondirenden hinteren und vorderen Fäden beider Rahmen haben wir nun ein Mittel erhalten, einen Gegenstand, welcher hinter den Rahmen aufgestellt ist, durch die Glastafel von Stelle zu Stelle senkrecht zu betrachten. Indem man dem Contour des Gegenstandes mit strenger Berücksichtigung der sich an jeder einzelnen Stelle zu decken habenden vorderen und hinteren Fäden nachgeht und diese auf die Glastafel mit Tusch punktirt, entsteht eine mit wandelndem Augenpunkte angefertigte geometrische Zeichnung des Gegenstandes.

Fig. 6.

Gehen wir aber nun auch auf die einzelnen Stellen der 3‴ grossen Quadratfläche ein, so ergibt sich folgendes:

In einem jeden kleinen Quadrate sind einmal die vier Ecken (Fig. A. 1—4) von selbst leicht gefunden. Man sieht nämlich die darunter liegende Stelle des Gegenstandes dann senkrecht, wenn sie die vordere und hintere Kreuzungsstellen der Fäden vollkommen decken. Auch der Punkt 9 ist leicht und sicher zu finden. Hier muss die Perspective aus-

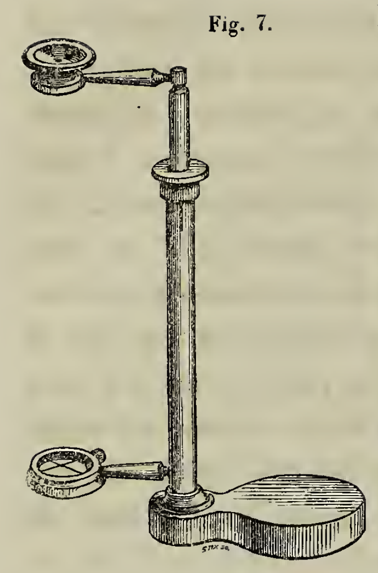
helfen. Das hintere Quadrat erscheint nämlich als Ganzes gesehen kleiner, weil ferner, als das vordere. Sieht man nun so, dass das vordere Quadrat das hintere vollkommen gleichmässig wie der Rahmen ein Bild, (vd. Fig. A.) einfasst (das hintere Quadrat ist in dieser und der nächsten Figur durch feinere Linien angegeben), so sieht man den Punkt des Gegenstandes, welcher hinter 9 liegt, vollkommen senkrecht. Die Punkte 5 — 8 sind auf dieselbe Weise zu finden. Hier wird nämlich z. B. die Stelle 6 erhalten, wenn die Kreuzung 2 und 4 in dem hintern Quadrat gleichmässig weit nach innen (nach 6 zu) von den 2 und 4 des vorderen gesehen werden (vd. Fig. B.). Da nun nach dieser Vorrichtung in einem Quadrat von 3''' neun Punkte leicht und sicher zu finden sind, die Hälfte der Entfernungen aber zwischen diesen Punkten mit einiger Uebung gleichfalls gefunden werden können, so erhält man auf diese Weise ein Bild, welches den Naturkörper möglichst genau und sicher und für die meisten Fälle der makroskopischen Morphologie völlig genügend darstellt.

Es ist hierbei für den letzterwähnten Fall noch ferner in Betracht zu ziehen, dass die fortlaufenden Contouren des unten liegenden Gegenstandes die Sicherheit der Zeichnung unterstützen, und dass nur an den Stellen, wo eine solche Contour gerade aufhört, grössere Schwierigkeiten entstehen. — Viel schwieriger dagegen ist es, den Schädel bei Abbildungen der verschiedenen Seiten ganz genau in die entsprechende entgegengesetzte Stellung zu versetzen und dieses ist der wichtigste Grund, dass auch bei den genauesten geometrischen Zeichnungen die gleichen Masse an den verschiedenen Abbildungen nicht so ganz genau entsprechen. Das Augenmass reicht beim Aufstellen des Schädels nicht aus und erst in der angefertigten Zeichnung erkennt man die fehlerhafte Stellung des Originals.

Da ich erfahren habe, dass diese Art zu zeichnen manchem Ungeübten Schwierigkeit bereitet, so freue ich mich, eine viel einfachere Methode vorführen zu können, welche nicht nur leichter und weniger die Augen angreifend, sondern auch genauer und sicherer ist. Statt nämlich durch eine Menge festliegender, senkrechter Sehaxen den Gegenstand zu betrachten, benutze ich jetzt Eine Sehaxe, die ich jedoch auf einer Glastafel nach den Formen des darunter liegenden Gegenstandes verschieben kann.

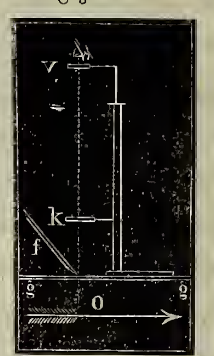
Das Instrument, Fig. 7, zeigt uns in v einen Diopter und in k einen Kreuzungsfaden. Die senkrechte Sehaxe ist v k. Indem wir von v nach k (durch den Diopter nach dem Kreuzungsfaden) sehen, erblicken wir den unter dem Glase g g liegenden

Fig. 7.



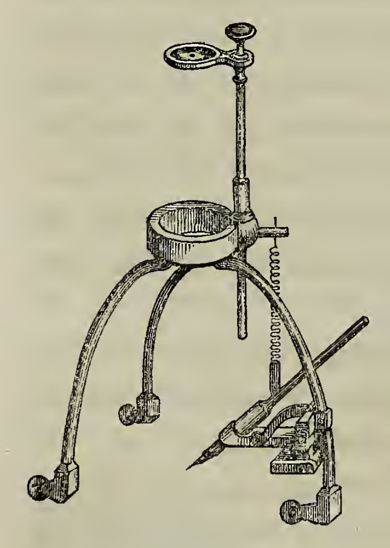
Körper o in betreffender Stelle senkrecht. Wir fixiren uns diesen Punkt auf der Glastafel mit Tusch (f) und verschieben nun das Instrument über die nächste Stelle, um gleichfalls diese zu punktiren. So schreiten wir weiter über den

Fig. 7.




ganzen Gegenstand, und haben ohne Mühe, ohne Zeichenübung, in kurzer Zeit, indem wir die Punkte verbinden, die vollkommenste geometrische Zeichnung. Durch Anhauchen der Zeichnung auf der Glastafel, durch Darüberlegen eines Pausblattes und Abreiben des Letzteren mit einem Falzbeine druckt sich diese auf dem Pauspapier ab und wird nun unmittelbar auf den Stein durchgepaust. Diese Kunststückchen verdanke ich meinem gegenwärtigen Zuhörer, dem trefflichen Künstler und Xylographen Herrn Stix, der mir auch bei dem kleinen Instrument zu Gevatter gestanden.

Fig. 8.



In Fig. 8 ist ein Instrument abgebildet, welches eine verbesserte Auflage des ersteren darstellt. Ich danke es dem Herrn Hermann Wirsing von hier. Es beruht auf demselben Princip wie voriges. Oben gibt ein Diopter, unten aber die Federspitze selbst die Richtung der Sehaxe an.

Herr Wirsing schreibt mir über dieses Instrument:

„Auf Ihren Wunsch gebe ich Ihnen hier ein paar Notizen über meine zunächst zum Gebrauch bei Ihren anatomischen Arbeiten ersonnene und von jedem Nichtkünstler anwendbare Methode zur Verfertigung und Vervielfältigung (durch lithographischen Druck) sogenannter orthographischer Zeichnungen.

Man bringt eine Glastafel horizontal und dicht über das auf dem Tisch liegende zu zeichnende Object. Auf diese wird eine Tafel dicken weissen Gelatinpapiers gelegt, welches ich zu diesem Zweck bei Otto Lindenbauer in Hanau habe anfertigen lassen. Das Instrument wird auf das Gelatinpapier gestellt, nachdem die Feder mit lithographischem Tusch gefüllt worden ist. Diese ist so angebracht, dass sie sich nur vertikal auf- und abbewegen kann. Während man nun, durch den Diopter schauend, Object und Federspitze zugleich mit

dem Auge fixirt, fasst man die Feder mit dem Daumen, Zeig- und Mittelfinger, drückt sie bis zur Berührung der Tafel abwärts und zeichnet das Object, indem man seinen Contouren mit der Federspitze folgt. Soll diese Zeichnung gedruckt werden, so klatscht man sie, oder lässt sie durch den Drucker abklatschen, einerlei, ob sogleich oder später, auf den vorher erwärmten Stein, welcher ohne weitere Nachhülfe an der Zeichnung gedruckt werden kann. Um die Gelatinplatte aufs Neue gebrauchen zu können, wascht man die Zeichnung mit Terpentinspiritus weg. Was solche überdruckte orthographische Zeichnungen vor den auf den Stein gezeichneten voraus haben, besteht 1) in der Garantie, welche sie als Autographien gegen Abänderungen bieten, die bei jeder Reproduction aus freier Hand leicht vorkommen, 2) in der Kürze des Verfahrens, 3) in der Wohlfeilheit, da die Beihülfe von Künstlern entbehrlich ist.

Der Vorzug des neuen Instruments, verglichen mit dem frühern, liegt hauptsächlich in Folgendem: 1) in der durch die Laufrollen vermittelten Beweglichkeit; 2) in der mechanisch bewirkten stetigen Beweglichkeit der zeichnenden Federspitze innerhalb der senkrechten Gesichtsaxe selbst. Man bedarf nur einer Hand, während bei dem andern Instrument der zeichnenden Hand die gar nicht erfüllbare Aufgabe (?) zufällt, den Bewegungen der andern, das Instrument herumtragenden, exact zu folgen, und die Federspitze in die senkrechte Gesichtsaxe zu bringen; 3) in der Verminderung der Zahl der mit dem Auge zu gleicher Zeit zu fixirenden verschiedenen distanten Punkte von drei auf zwei. Bei dem ersten Instrument soll ein näher gelegenes Fadenkreuz, die in die Mitte zu bringende Federspitze und das noch weiter entfernte Object zu gleicher Zeit fixirt und auf eine Linie justirt werden, was nicht allein aus mechanischen, sondern auch aus physiologisch optischen Ursachen nur successiv und schwierig (?) auszuführen. Hier braucht man blos die Feder allein auf irgend einen Punkt des Objects einzustellen, um sofort dessen richtigen Platz auf der Zeichentafel zu erhalten.“ [10])

Die geometrische Zeichnung kann eine Linearzeichnung ohne jede weitere Schattirung sein. Sie wird ihren Zweck auf diese Weise vielleicht am besten erfüllen. Nur im Zeichnen Geübtere mögen durch Schatten und Licht die Lagerung der einzelnen Gruppen nach Vorn und nach Hinten, je nachdem ihnen ihr Platz zukommt, verschieben und vertheilen, und durch weitere Ausführung den Schädel vollkommen modelliren. Immer gebe ich jedoch zu bedenken, dass durch jene Auflagerung von Schatten und Licht die ursprüngliche Linearzeichnung nicht gerade an Genauigkeit und Schärfe gewinnt.

---

[10]) Obiges Instrument wird von dem hiesigen Mechaniker Ph. J. Knewitz vorräthig angefertigt.

Ebenso ist die ursprüngliche Zeichnung die sicherste. Schon durch die Verkleinerung gehen leicht Irrthümer vor. Leider lässt sich diese wegen des Kostenpunktes und der leichteren Uebersichtlichkeit nicht immer umgehen. Doch möchte ich dann vorschlagen, dass die Verkleinerung höchstens die Hälfte der linearen Ausdehnung betrage. Hier ist wenigstens die Messung noch einfach und sicher. —

---

Während des Druckes dieser Blätter wurde ich von meinem Freunde Herrn Professor C. Bruch auf einen Aufsatz von d'Alton aufmerksam gemacht, der mir bis dahin ganz unbekannt war. Er ist betitelt: „Ueber die Anforderungen an naturhistorische Abbildungen im Allgemeinen und an osteologische insbesondere", und steht in Göthe's Werken Band 50. Dass ich nach Obigem mit d'Alton nicht einverstanden sein kann, ist einleuchtend. Die Wissenschaft ist jetzt weiter vor und macht andere Ansprüche, als zu d'Alton's Zeit, „wo die Abbildungen nur anzuzeigen bestimmt waren, wie man sich die Gegenstände vorzustellen habe", wo Göthe über d'Alton's Skelet des äthiopischen Schweines in gerade diesem Aufsatz noch sagen durfte: „die hervorragenden Augenhöhlen, bei monstroser Stellung gegen das Hinterhaupt, seien als ein Zeichen von Wildheit und Rohheit des Geschöpfes anzusehen." Man will jetzt nicht bloss Vorstellungen von den Thiergruppen, sondern jetzt will man messen, prüfen und in's Einzelne vergleichen. Man fragt schon nach den Individuen und nach mechanischen, physikalischen etc. Gesetzen. So trefflich und kostbar auch d'Alton's Thierskelete sind, so können sie doch unsern jetzigen Anforderungen nicht mehr genügen. Wären sie geometrisch, so würden sie ewigen Werth haben, wenn sie auch weniger schön ausgeführt wären.

Albin übrigens behauptete, gerade seine Tafeln wären geometrisch, was sie doch nicht sind, wie ihm Camper zeigte. Albin zeichnete mit wandelndem Augenpunkt durch zwei Rahmen, von denen der vordere um das Zehnfache kleiner, als der vier Fuss dahinter und unmittelbar vor dem Skelet stehende grössere war. Ganz besonders aber verwirft d'Alton die geometrische oder architektonische Construction. Zu den Zwecken, die er hervorhebt, ist sie freilich nicht brauchbar. Nichts desto weniger möchte ich sie jedem Lehrer der Anatomie zu lernen rathen, damit er mit Leichtigkeit an der Tafel vor seinen Zuhörern das Skelet oder den Schädel gleich einem Ball herüber und herum werfen kann. Endlich ist es mir aber sehr interessant,

aus diesem Aufsatz wahrzunehmen, dass d'Alton die Idee des von uns empfohlenen Orthographen schon erwähnt hat. Ich wüsste wenigstens die Stelle „so wie sich auch mit Hülfe einer, aus einer einfachen Glasscheibe bestehenden und mit einem beweglichen rohrartigen Absehen verbundene camera clara" etc. nicht anders zu verstehen. Ich nenne desshalb obiges Instrument d'Alton's Orthograph.

---

## 2) Die Untersuchung der Schädel muss weiter ausgedehnt werden und gründlicher als bisher geschehen.

Ich komme jetzt zu dem andern Punkte, welcher bei den ethnographischen Studien von nicht geringerer Wichtigkeit ist, als der vorhergehende. Ja ich glaube, dass ohne strenge Berücksichtigung desselben die ethnographische Kraniologie auch noch ferner in dem traurigen, jeder sicheren Basis ermangelnden Zustande verharren wird, in dem sie sich zur Zeit noch findet.

Ueberblicken wir die Geschichte der Lehre vom Schädel, so dürfen wir uns fragen: Ist irgend ein Theil des menschlichen und thierischen Körpers, ja ist irgend ein Organ überhaupt von den frühesten Zeiten her in dem Grade der Berücksichtigung gewürdigt worden, als der menschliche Schädel? Ist aber über irgend einen Gegenstand mehr gedeutet, gedichtet und behauptet worden, als über dieses Gebilde? Der Naturforscher, der Philosoph und der Laie, aber auch der Marktschreier und Wahrsager haben ihn zum Gegenstand ihres besondern Studiums oder ihres Gewerbes gemacht und Täuschungen und selbst Lügen bei dem grossen Publikum verbreitet. Doch auch bei den Männern vom Fach haben sich viele Ansichten über die Physiologie und Pathologie des Schädels festgesetzt, die als ausgemachte Thatsachen allgemein gelten, ohne dass sie von irgend einem genauer geprüft worden und daher ohne gründlichen Nachweis aus einer Schrift in die andere übergehen.

Es ist desshalb wohl gerechtfertigt, wenn in neuerer Zeit von vielen Seiten her der Schädel so wohl in seinen physiologischen als auch pathologischen Verhältnissen einer strengeren Untersuchung gewürdigt wurde, und die ethnographische Anthropologie hat in gleicher Weise die Aufgabe einer gleich strengen wissenschaftlichen Form sich zu befleissigen. Kommt dann auch bei den ernstesten Studien das oben erwähnte Ziel nicht zu Tage, so wird uns wenigstens für die Morphologie des Schädels und für dessen Physiologie mancher wichtige Gewinn zu Theil werden. — Wenn ich

bei der Untersuchung und der Vergleichung der Schädel verschiedener Völker strenge Prüfung und Gründlichkeit zu vermissen behaupte, so will ich hierdurch nicht auf solche Flüchtigkeiten, wie Sie sie den französischen Naturforschern der Urania, in Ihrem Commentar über die Papuas- und Alfuren-Schädel so gründlich nachweisen, hindeuten. Solche unzuverlässige Bestimmungen, wie sie sicher noch in zahlreicher Menge unter dem vorhandenen Material vorkommen mögen, sind ganz gewiss zum grossen Theil Schuld an der herrschenden Verwirrung. Diesen falschen Bestimmungen haben wir nicht die sichere Correctur entgegen zu setzen, mit welchen der Zoolog oder der Botaniker sich in solchen Fällen zu helfen im Stande ist. Uns bleibt nichts übrig, als ein grosses Misstrauen und eine unerbittliche Strenge, mit der wir jedes vorhandene unsichere Object als unbrauchbar auszustossen verpflichtet sind. Solche Mängel will ich nicht rügen, wohl aber verlangen, dass der sichere und zuverlässige bestimmte Schädel genauer und in grösserer Ausdehnung untersucht und geprüft werde, als es bis jetzt geschieht.

Alle bis jetzt in diesem Felde arbeitenden Forscher wenden ihre Beobachtung allein der äusseren Oberfläche des Schädels zu, vernachlässigen aber das Innere desselben. Statt an den Kern, den Schädelinhalt, den sie doch suchen, direkt zu gehen, untersuchen sie die äusserliche Oberfläche der Schale und erlauben sich von dieser aus, die Gestalt und die Grösse des Gehirns auf grossem Umwege zu bestimmen. Statt den Schädel durch einen senkrechten Schnitt von hinten nach vorn und von oben nach unten vorsichtig zu öffnen, wenden sie, scharfsinnig genug, eine Menge von Apparaten an, um endlich von dessen Innerem so viel als nichts zu erfahren. Man verzichtet auf die Vergleichung der innern Schädeloberfläche von Rassenköpfen, und verschmähet ein einfaches Mittel reicher Belehrung, um den kostbaren Reliquien-Kopf nicht zu beschädigen.

Man entzieht sich hierdurch die wichtigsten Anhaltspunkte für die Vergleichung und begnügt sich mit Vermuthungen und auf diesen fussenden Sätzen. Wäre es dann nicht besser, dass die Schädel in der Erde moderten, als dass sie durch ihr Dasein uns mit einer Menge von Hypothesen überhäufen — als dass sie Manche veranlassen mit grösster Gelehrsamkeit die scharfsinnigsten Ansichten auf falscher Grundlage zu entwickeln, oder andere verleiten in einem eingebildeten Wissen und in fruchtlosen Bestrebungen sich abzumühen.

Man unterlässt es einen Schädel vorsichtig aufzuschneiden, damit nicht, durch den höchstens 1 Millimeter breiten Schnitt eine Messung gestört werde, welche eine Fehler-

quelle (wie in sehr vielen Fällen der Durchmesser zwischen den Scheitelbeinhöckern) von einem oder mehreren Centimetern an und für sich schon in sich schliesst. [10])

Einen weiteren Uebelstand finde ich darin, dass von den meisten neueren Bearbeitern nur der Schädel, weniger aber das Gesicht berücksichtigt wird. Zu welchen Resultaten denkt man denn mit den Messungen an dem Cranium allein zu gelangen? Die Sinnesorgane und deren Grössen und Raumverhältnisse zu einander und zu der Schädelhöhle, sind bei den verschiedenen Völkern für die vergleichende Anthropologie doch gewiss der Berücksichtigung werth.

Die Studien über die Entwickelung des Schädels haben die Ueberzeugung gebracht: dass im normalen Zustande die Bildung der Knochen, der Form und Bildung der Organe folgt. Man wird gewiss keinen grossen Fehler begehen, wenn man von einer grossen Orbita auf einen stark entwickelten bulbus oculi oder von einer grossen Mundhöhle oder einer räumlichen Nasenhöhle auf ein grosses Geschmacksorgan etc. schliesst. Ein Fehler würde es freilich sein, wenn man daher auf den Grad und die Bedeutung der physiologischen Thätigkeit dieser Organe schliessen wollte.

Immer darf man aber doch bedenken, dass die Grössenverhältnisse und die Stellung der verschiedenen Sinnesorgane zu einander und zu dem Gehirn, wichtige Anhaltspunkte für die Vergleichung geben.

Wenn aber dieses zugegeben werden muss, so ist jener senkrechte Durchschnitt durch den Schädel um so mehr nothwendig. Er zeigt uns nicht allein in klarem Ueberblick die Stellung der verschiedenen Schädelgruben und Sinneshöhlen zu einander, sondern er gibt uns auch, in dem Centrum der Schädelbasis, den Knotenpunkt, von dem wir bei der Vergleichung ausgehen. Es möchte sich wohl schwerlich eine Stelle finden, von der aus die Beurtheilung der Form und die Stellung der einzelnen Theile zu einander, so wie des Gesichts zum Schädel, sowohl bei demselben Individuum als auch bei ver-

---

[10]) Um Manchen die Sorge wegen der Beschädigung des Schädels zu benehmen, setze ich hier die Art, wie mein Anatomiediener verfährt, genau auseinander. — Um den Schädel ohne Nachtheil für denselben zweckentsprechend zu öffnen, wird, nachdem der Unterkiefer von demselben getrennt ist, mit einer sehr feinen Säge zuerst das Gesicht zwischen den Schneidezähnen und seitlich dem Vomer vollständig durchgeschnitten; alsdann (mit einer stärkeren Säge, falls die Schädelknochen sehr fest, hart und dick sind) dieser Schnitt seitlich der sutura sagittalis verlängert. Auf diese Weise hat man an der einen Hälfte den Vomer und die Mittellinie des ganzen Schädels vollkommen erhalten, an der andern aber sieht man die Muscheln etc. ganz unversehrt. — Will man beide Hälften wieder fest aneinander vereinigen, so führt man zuerst in der Stirn, durch zwei feingebohrte Löcher, einen feinen Draht, und dreht dessen Enden im Innern des Schädels fest zusammen. Einen zweiten Draht macht man gleich hinter dem Hinterhauptsloch. Diese beiden Hefte, unterstützt durch einige in die Schnittflächen angebrachte Stifte, halten beide Stücke unverschiebbar aneinander. Da nun aber auch der Unterkiefer mit seinen Gelenkköpfen an den Schädel befestigt wird, so entsteht durch diese letzte Verbindung noch ein ganz besonders sicherer Halt.

schiedenen Völkern, begonnen und leichter durchgeführt werden könnte, als von der sella turcica aus.

Hier, wo die Gesichtskopfbeuge ihren Ausgang hatte, wo die Chorda dorsalis endete, wo die Wirbelkörper des Schädels liegen, wo Gesicht und Schädel in dem Primordialknorpel ihre Vereinigung finden, ist gewiss mehr als irgend wo anders ein Anhaltspunkt, nicht blos für die Morphologie, sondern auch für die ethnographische Craniologie.

Aber noch einen andern Vortheil gewährt jener Schnitt durch den Schädel. Er setzt uns nämlich in Stand, durch einen Leimausguss den Raum seiner Höhle in einen Körper zu verwandeln, und auf diese Weise eine klare Einsicht über die Form und Grösse seines Inhalts zu erhalten. Sind alle Löcher des Schädels vorher recht sorgfältig mit Thon von Aussen verstopft, so erhalten wir den Abdruck der dura mater mit ihrem Gehirn und dem Austritt der Nerven etc., aus den verschiedenen Löchern des Schädels. Schwerlich möchte es ein besseres Mittel geben, die Form, die Grösse und den Umfang des Gehirns schärfer und genauer darzustellen und zu erhalten, als durch den erstarrten Leimausguss. — Sicherlich eignet sich dieser besser zum Ersatz für das mangelnde Gehirn als das von Tiedemann, Morton oder Huschke angegebene Verfahren, durch Samenkörner oder Wasser die Capacität des Schädels und seiner einzelnen Kammern zu bestimmen. [11])

Der in 24 Stunden erkaltete Leimausguss, geometrisch von verschiedenen Seiten auf Pausspapier gezeichnet, in seinen einzelnen Abtheilungen gewogen und alsdann wieder umgeschmolzen und zu weiteren Schädelausgüssen und Zeichnung verwendet, wird es möglich machen, dass wir durch Uebereinanderlegen dieser Bilder Anschauungen erhalten, wie wir sie nie früher kannten und wird durch die Möglichkeit der schärfsten Vergleichung uns in den Stand setzen, uns Ansichten und Urtheile zu bilden, die wir ohne beide Mittel aus der Natur allein nicht so scharf erhalten hätten. Die beigefügten Abbildungen werden das oben Gesagte erläutern.

Huschke sagt pag. 55: „Es ist vorauszusehen, dass weder Linear- noch Flächen- und kubische Messung des Schädels ein vollkommen treues Abbild von der Oberfläche des Gehirns geben werden, seiner innern Verhältnisse nicht zu gedenken. Können wir auch aus der Gestalt des Schädels, aus seinen Curven und kubischem Inhalte einen Schluss auf das Hirn ziehen, so wird uns die treueste Antwort doch immer werden, wenn wir ihm selbst unsere Fragen vorlegen. Leider ist uns dieses aber in vielen

[11]) F. Tiedemann. Das Hirn des Negers mit dem des Europäers und Orang-Outangs verglichen. Heidelberg 1837. — E. Huschke. Schädel, Hirn und Seele. Jena 1854.

Fällen gar nicht mehr möglich. Von dem Gehirn unserer Vorfahren, von so vielen ausgestorbenen Völkerschaften werden wir niemals im Stande sein, uns ein Bild anders zu verschaffen, als durch die Betrachtung seines Gehäuses, das wir aus dem Schoosse der Erde graben, und wie lange wird es noch dauern, ehe wir von einer vergleichenden Anthropologie des Gehirns reden können!"

Kann auch der erstarrte Leimausguss uns das Gehirn selbst nicht ersetzen, so gibt er uns doch wenigstens ein vollkommen treues Bild von der äussern Hirnform im Ganzen und in den einzelnen Theilen. Wir werden durch genaue Berücksichtigung dieses Leimausgusses sicher viel weiter kommen als durch die Betrachtung der äussern Schädeloberfläche.

## Messungen und Wägungen.

Wenn ich mir in den vorhergehenden Blättern eine genauere, mehr in's Einzelne gehende Untersuchung bei dem Studium der Rassen-Schädel vorzuschlagen erlaubte, so wird man um so mehr berechtigt sein, Ansichten über Art und Richtung der unter den neuen Verhältnissen anzustellenden Messungen zu verlangen, als Sie in Ihrem Berichte über Ihre Schädel-Sammlung gerade die Unvollkommenheit und Unsicherheit der Messungen besonders hervorheben und durch eine gemeinsame Verständigung eine Uebereinstimmung der anzustellenden Messungen anstreben. Leider fühle ich mich ausser Stand, irgend etwas zur Lösnng dieser Frage beizutragen und erlaube ich mir nur unmassgeblich einige Bemerkungen zu machen. Ich erkenne sehr wohl, wie nöthig allgemeine Werthbestimmungen für vorliegende Aufgabe sind, und wie diese allein durch Zahlen ausgedrückt werden können. Andererseits hat mich aber eine hinreichende Erfahrung belehrt, wie solche Messungen nur für grössere und gröbere Verhältnisse sich eignen, in vorliegenden Fällen aber und für die hier vorkommenden feinen Formunterschiede meist zu unsicher und zu roh sind.

Wir begegnen nicht allein den sehr schwierigen Fragen, nach welcher Richtung und von welchen Stellen aus die Messungen vorgenommen werden sollen, sondern die praktische Ausführung nöthigt uns auch noch zu der oft weit schwierigern Aufgabe der genauen Bestimmung des gewählten Punktes für jeden einzelnen Schädel einer Reihe. Man misst z. B. unter andern den Raum zwischen den beiden tub. frontal. oder den zwischen den beiden tub. parietal. Wie soll man aber hier genaue Resultate erhalten, wenn jene tubera, wie es doch in den meisten älteren Schädeln der Fall ist, gar nicht ausgebildet sind. Die in dieser Stelle als häufig besonders hervorgehobenen

Differenzen beruhen daher wohl meist weniger in Verschiedenheiten der Bildung, als vielmehr in fehlerhaften Messungen.

Manche wollen durch angelegte Maasse die Form eines Schädels gleichsam beschreiben und die Schilderung oder die Handzeichnung verbessern und vervollständigen. Sie legen desshalb sehr viele Maasse an, welche die charakteristischen Stellen des Schädels berühren. Bei der Absicht den Schädel durch Maasse genauer zu beschreiben, sind eine Menge von Messungen nöthig, damit für alle möglichen an den Schädeln zu stellende Fragen eine Fürsorge getroffen ist. Der, welcher nach der Schädelhöhle fragt, so wie der, welcher sich um das Verhältniss der Suturen bekümmert, und endlich der, welcher den Hebelgesetzen oder den Basilarwirbeln etc. nachspüren will, muss eine Antwort finden. Ich halte die meisten der Messungen durch eine scharfe geometrische Zeichnung mehr als ersetzt, da ja diese nicht allein Anschauung, sondern auch Beschreibung und Messung darstellt. Sucht man dagegen nur allgemeine Zahlenwerthe für die wichtigsten Verhältnisse und Punkte, so ist die Frage: Welches sind denn die wichtigsten Stellen, die eine bevorzugte Berücksichtigung beanspruchen können? In vorliegendem Falle verdient ganz gewiss die Schädelhöhle den Vorzug vor der Schädeloberfläche und eine grössere Berücksichtigung als die Sinneshöhlen. In einem andern Falle haben diese wieder eine höhere Bedeutung. Es wird sich daher die Aufgabe nach den vorliegenden Verhältnissen ändern. In dem einen Falle wird dann besonders diese, in dem andern Falle jene Stelle des Schädels eine besondere Vergleichung verlangen, und demgemäss bald diese bald jene Messung ihre Anwendung finden müssen. Ferner wird aber auch mit der vorschreitenden klaren Einsicht in die Verhältnisse, mit der genaueren Kenntniss des Individuellen und des Allgemeinen die Bedeutung dieser oder jener Stelle, dieses oder jenes Maasses sich ändern. Haben wir es doch schon zu oft erlebt, dass wir an dieser oder jener Stelle den Knotenpunkt für eine Vergleichung zu finden glaubten, aber eine weitere Prüfung hat uns überzeugt, dass wir auf einem Irrwege waren. Sind wir doch im Allgemeinen noch heute nicht weiter als zu dem Ortho- und Prognathismus und dem Dolicho- und Brachycephalus gelangt, den schon theilweise Camper, vollständig aber Blumenbach in seiner mongolischen und äthiopischen Schädelform erkannte und den uns Retzius auf's Neue wiedergibt. Endlich wird aber die Anschauung selbst, sei es an dem Object, sei es an der Zeichnung uns zu genauerer Prüfung durch Maasse in diesem oder jenem Theile auffordern und bestimmen. Vorläufig also schon für alle Schädel gleichmässig Punkte der Messung festzustellen halte ich für unpraktisch. Endlich muss ich aber noch ganz besonders hervor-

heben, dass die geometrische Zeichnung als Mittel für die Messung selbst von ausgezeichnetem Nutzen ist. Die Erfahrung hat mich hinreichend gelehrt, dass die Messung durch Zollstock, Zirkel und Winkel leichter, rascher und sicherer an der geometrischen Zeichnung genommen werden kann, als in sehr vielen Fällen an der Natur selbst.

Nun noch einige Worte über das französische und englische Maass. Rücksichtlich des anzuwendenden Maassstabs muss ich unbedingt dem französischen Decimalmaass vor allen andern und ganz besonders vor dem englischen Decimalmaass den Vorzug geben. Ausser seiner Einfachheit nnd allgemeinen Verbreitung und Gebräuchlichkeit verdient es ganz besonders noch desshalb vor dem englischen Decimalmaass den Vorzug, dass es jeden Irrthum, der bei dem englischen so leicht möglich ist, ferne hält. Es ist vielleicht nicht allgemein bekannt, wenigstens wurde mir erst nach vieler vergeblichen Umfrage endlich durch meinen Freund und Collegen Herrn Professor Gergens in Mainz die Belehrung zu Theil, dass es vier englische Maasse gibt, in welchen der englische Fuss 1) in 12 Zoll und 12 Lin., 2) in 12 Zoll und 8 Lin., 3) in 12 Zoll und 10 Lin. nnd endlich 4) in 10 Zoll und 10 Lin. (englisch Decimalmaass) eingetheilt wird. Diese beiden letzten Maasse veranlassen aber desshalb leicht eine Verwechselung, als man nur zu leicht übersieht, ob mit den 10 Lin. gemessen wird, welche 10 mal genommen, oder mit denen, welche 12 mal genommen einen Fuss geben. Da ein solcher Fall wirklich vorliegt und diese Verwechselung mir selbst begegnet ist, so halte ich mich verpflichtet darauf aufmerksam zu machen. Ausserdem weiss man sehr oft nicht, mit welchem jener vier Maasse dieser oder jener Englische oder Amerikanische Schriftsteller gemessen hat.

Indem ich nun zu den Wägungen des Schädelinhalts übergehe, brauche ich wohl kaum zu beweisen, dass mein Leimausguss ganz gewiss ein viel sichereres Mittel, die Räumlichkeit sowohl der ganzen Schädelhöhle als auch die der einzelnen Gruben zu bestimmen abgibt, als Tiedemann's Hirsenkörner, Morton's Pfefferkörner, oder Huschke's Wasser. Der nach Verhaltniss der Temperatur in 12 oder 24 Stunden fest gewordene Leimausguss wird (nachdem von ihm die nöthigen Grund- und Aufrisse angefertigt sind) mit hinreichender Vorsicht in bestimmte Theile zerschnitten und diese gewogen. Durch einen Horizontalschnitt längs dem oberen Eindruck des sulcus transversus und längs der tiefen Stellen, welche von den Kämmen der Felsenbeine herrühren, nach der Wurzel der Sattellehne hin, erhalte man ziemlich scharf die Ausdehnung der hinteren Schädelgrube. Ein zweiter Abschnitt in der Höhe der sutura coronalis beginnend, hinter derselben in die enge Bucht, wo vorderer und mittlerer Gehirnlappen zusammen-

stossen, herabgeführt und von da auf der Basis zum chiasma nerv. opticorum fortgesetzt, wird den Raum für die vordere Schädelgrube darstellen. Führt man ferner noch einen Schnitt von der höchsten Wölbung der Scheitelbeine herab zu der Spitze des Winkels, wo der sulcus transversus in die fossa sigmoidea herabsteigt, so erhält man endlich den Theil, welcher als Raum für die hintern Hirnlappen angesehen werden kann. Auf diese Weise wird man das Verhältniss der verschiedenen Kammern oder der Behälter für verschiedene charakteristische Abtheilungen des Gehirns erhalten, die in einer Menge von Schädeln durchgeführt ganz gewiss auf einer festeren Grundlage als die vorhergehenden Wägungen beruhen. Zu einer sehr genauen Vergleichung des Ausgusses eines Schädels mit dem eines andern wird sich die Masse jedoch nur dann eignen, wenn der Leim, vor dem Wiegen, vollständig durch das Dampfbad seines ganzen Wassers beraubt ist, die Masse enthält sonst in dem einen Fall doch mehr Feuchtigkeit als in dem andern, und ist daher die Vergleichung immer nicht hinreichend scharf. Rücksichtlich der Theilschnitte empfehle ich aber grosse Sorgfalt.

Dieses wäre so ziemlich Alles, was ich bezüglich der Bearbeitung der ethnographischen Kraniologie vorzuschlagen mir erlauben darf. — Sollten vorstehende Bemerkungen von Ihnen, hochverehrter Herr, einer Prüfung gewürdigt oder vielleicht gebilligt werden, so bin ich sicher, dass sie auch eine weitere Berücksichtigung finden. Indem sie aber ein unmassgebliches Votum sein sollten, welches Vielen vorgelegt werde, so musste ich Manches berühren, was, Ihnen gegenüber ausgesprochen, trivial erscheinen möchte.

---

# II.

## Schädel von Austral-Negern, verglichen mit den Schädeln von Europäern und dem eines Papua.

Durch die Güte unseres Mitbürgers, des Herrn Consul Wilhelm Kirchner in Sidney, erhielt unsere Sammlung sechs Schädel von Australnegern geschenkt. Fünf dieser Schädel gehörten männlichen und einer einem weiblichen Individuum, welche an der Ostküste dieses Welttheils, in der Nähe eines Etablissements des Herrn Kirchner am Clarence river wohnten. Auf mehreren Schädeln ist der Name nebst der Körpergrösse des Individuums aufgezeichnet. Ausser einem Schädel (XXII 9), dessen Unterkiefer fehlt, sind alle vortrefflich erhalten, haben gesunde kräftige Zähne und schwere dicke Knochen. Sie sind rothbraun von Farbe, von dem Boden herrührend, in welchem sie lagen; der Schädel 9 ist weiss, schon mehr gemodert und war gewiss länger dem Licht und der Feuchtigkeit ausgesetzt.

### Beschreibung der Australneger.

Der Gesammtform nach können alle zu den Dolichocephalen- und Prognathen-Schädeln gerechnet werden. Die Schädeldecken aller, der weibliche ausgenommen, sind schmal und seitlich zusammengedrückt. Das flache Planum semicirculare ist mit einer Art crista, welche nach dem Stirnbein hin besonders stärker wird, eingefasst. Die Mitte des Schädeldaches ist, von hinten nach vorn, mehr oder weniger steil. Das Hinterhaupt spitzt sich nach Hinten zu und endet in der stark hervortretenden prot. occipitis externa. Hier ist die linea semicircularis superior sehr entschieden ausgebildet und in ihr scheidet sich sehr scharf die Hinterhauptsschuppe in eine steil aufsteigende obere, und eine scharf nach vorn abwärts laufende untere Hälfte. Tubera parietalia sind wenig ausgebildet. Die Stirn ist schmal, oben mehr oder weniger gewölbt und, wie schon gesagt, von einer sehr starken crista frontalis externa eingefasst. Keine tub. frontalia. Die glabella liegt über und zwischen sehr starken, gewölbt hervorragenden arc. superciliares. Alle Fortsätze scharf, bestimmt und massig, besonders in der Schädelbasis. Die Nähte fast

bei allen wohl erhalten, zeigen Linien mit seltneren spitzigen kräftigen scharfen Zacken. Sehr dick, stark und gleichsam geschwollen sind die Fortsätze, welche die Stirnbeine mit den Jochbeinen verbinden. Das Gesicht ist viereckig, die Augenhöhlen nieder, eckig, tief, von dicken Knochenrändern besonders von oben überwölbt und eingefasst. Nur in einem Falle ($I^a$ 321) gross und weit. Die Jochbeine und besonders deren Bogen stark und abstehend. Die Nasenbeine dachgiebelförmig neben einander, nicht gross und eingedrückt. Die Oberkiefer gross, breit, durch einen seitlich vom Jochbein herablaufenden Vorsprung deutlich in einen hinteren und vorderen Theil getheilt. Kräftige gesunde Zähne. Die Alveolen der Schneidezähne bilden in ihrer Lagerung von einer Seite zur andern keinen Bogen, sondern eine gerade Linie, welche an dem Eckzahne in starkem Winkel nach Hinten abbricht. Die Schneidezähne nur wenig schräg gestellt, nicht mit Betel beschmutzt. Der kräftige und breite Unterkiefer hat einen starken aufsteigenden Ast und starke Kronfortsätze, der Winkel ist abgerundet. Rücksichtlich der Profilansicht dieser Schädel sehen wir die prognathe Form keineswegs gleichmässig stark ausgebildet, sondern im Gegentheil sind die Unterschiede merklich. So ist z. B. der Schädel XXII 11 mit seiner gewölbten Stirn und seinen verhältnissmässig gering entwickelten Kiefern beinahe orthognath zu nennen und unterscheidet sich hierin sehr viel von dem Schädel XXII 10 (Taf I u. II), während dagegen der Schädel $I^a$ 321, mit seiner niedrigen Stirn und seinen stark entwickelten Gesichtsknochen, den höchsten Grad von Prognathismus darstellt.

Mit diesen unsern Schädeln stimmen die Zeichnungen und Schilderungen der Kopfformen der Neuholländer, wie sie andere Schriftsteller geben, im Ganzen sehr überein. In der dritten und vierten Decade Blumenbach's zeigt besonders die Abbildung auf Tafel XXVII viel Uebereinstimmendes. Dieser Schädel ist aus der Gegend von Sidney und Blumenbach sagt von ihm: bregmata minus protuberant, calvaria angustior. Mandibulae superioris anterior facies naribus subjecta utrinque usque ad caninorum dentium alveolos singulariter plana. — Choana perangusta. Fissurae orbitales superiores praeter modum breves et exiguae. [12])

Unser Landsmann, Herr Ludwig Becker in Melbourne, hat zu dem Report of the select Committee of the legislative Council on the Aborigines Victoria 1858 u. 1859 einige sehr vortreffliche Abbildungen von Neuholländern geliefert und eine kurze Schilderung beigefügt. Der Schädel Fig. 3 — 6 ist ganz ein Seitenstück zu unserm Schädel

---

[12]) Blumenbach, Decas Collectionis suae craniorum diversarum gentium, pag. 13.

XXII 10 auf Tafel I u. II. Er bemerkt zu diesem: „Skull of king John, a chief of the Adelaide tribe. It is a well-preserved skull of a young man. The bones are very much developed and of great strength. The peculiar character of the Australean race is in this specimen well represented. — The zygoma, although very strong, is less projecting and les curved than in the Mongolian race. The upper jaw slants so much forwards that the facial angle is lowered to 85 degrees. In the same proportion the chin falls backwards. In consequence of the obliquity of the jaw, the front teeth are also in an oblique direction, so much so that, after some time, by chewing and gnawing, the teeth are worn away in such a manner as to resemble molar teeth. — The form of the upper half of the cranium, when viewed from behind or in front, has a pyramidal shape, which I found to be the case with all the native skulls I had under examination. This appears to me to be a typical characteristic of the Australian race.“ Von den beiden andern Schädeln, von denen der eine von Port Philipp (Fig. 7 — 10), der andere vom Warrnamboal-Stamm herkömmt, zeigt ersterer in dem cranium von hinten nach vorn keine kreisförmigen Firste, sondern eine mehr eckige, auf der Mitte der Scheitelbeine schärfer hervortretende Contour. Letzterer dagegen ist länger und stellt einen flach gespannten Bogen von hinten nach vornen dar.

Aitken Meigs sagt in seinem Catalogue pag. 97 von einem Australier von Port St. Philipp 1327. [13]) „It is a truly animal head. The fore head is exceedingly flat and recedent, while the prognathism of the superior maxillary almost degenerates into a muzzle. The alveolar arch, instead of being round or oval in outline, is nearly square. The whole head is elongated and depressed along the coronal region, the basis cranii flat, and the mastoid processes very large and roughly formed. The immense orbits are overhung by ponderous superciliary ridges.“

Martin sagt [14]): „The general characters of the Australian skull consist in their narrownes, or lateral compression, and in the ridge-like form of the coronal arch; the sides of which, however are less roof-like, or flattened, than those of the Tasmanian skull. . . . The superciliary ridge projects greatly, giving a scowling expression to the orbits, and reminding us of some of the larger Apes. The nasal bones which are exceedingly short and depressed, sink abruptly, forming a notch at their union with the frontal bone, wich projects over them; the forehead is law and retreating; and the external orbitary process of the temporal bone is very bold and

[13]) Catalogue of human crania. Philadelphia 1857.

[14]) Maw and Monkeys, p. 312.

projecting, while the space occupied by the temporal muscle is strongly marked; the orbits are irregularly quadrate; the cheek-bones are prominent; the face is flat, and seems as if crushed below the frontal bone; the external nasal orifice, and that of the posterior nares, are very ample.“

Endlich vergleicht Owen in seinen „Osteological Contributions to the natural History of the Chimpanzees and Orangs“ [15]) den Australier mit dem Europäer. Diese Abhandlung enthält eine vortreffliche Ansicht des durchschnittenen Schädels eines Australnegers. Er findet den Mangel der Stirnhöhlen bei den Australiern besonders auffallend und sagt dann: „Another well-marked difference between the Papuan (er meint den Australier) and European is the larger premaxillary part of the upper jaw, and its more obliquely prominent position, as shown by the section at 22 Pl. XXX.

Schädelhöhle. Theilen wir die Schädel, wie im vorigen Abschnitte besprochen, durch einen senkrechten Längsschnitt, so zeigt sich vor allen Dingen die Knochensubstanz hart und fest. Die Schädeldecken sind ganz besonders dick und Diploe so wie Rindensubstanz überaus stark. Die Stirnhöhlen, welche Owen bei den Australiern nicht gesehen, sind oft sehr ausgebildet, fehlen aber auch zuweilen ganz, wie bei den Europäern. Auch die Keilbeinhöhlen sind oft gross. Die Form der Schädelhöhle zeigt manche individuelle Verschiedenheit. Die Leimausgüsse auf Tafel V und IX machen dieses anschaulich. In den Profilansichten sehen wir die vorderen Schädelgruben mehr steil aufsteigen und nach Oben stumpf endigen (z. B. XXII 11). Der Contour des Ausgusses läuft, auf der Höhe angelangt, eine weitere Strecke horizontal nach Hinten und geht dann erst in einem Bogen in die hinteren oberen Gruben über. Bei den Ausgüssen XXII 12 und I[a] 321 ist die vordere Hirngrube vornen spitzer. Der Contour erhebt sich allmälich zu ihrer höchsten Stelle, welche weit nach Hinten über der hinteren Schädelgrube liegt, während sie bei XXII 9 sich schon über der mittleren Grube findet. Die oberen hinteren Gruben ragen zuweilen mehr, zuweilen weniger nach Hinten heraus. Die mittleren Gruben zeigen sich von vorn nach hinten kürzer oder länger. Ebenso ist die Grube für das kleine Gehirn zuweilen kürzer, zuweilen höher.

Gehen wir noch etwas genauer auf die Vergleichung der Schädelausgüsse der fünf männlichen Australneger ein und legen wir die Seitansichten der drei grösseren, nämlich XII 11, XII 10 und I[a] 321 so aufeinander, dass der seitliche Boden der vordern Hirnhöhle, die oberen Anfänge der seitlich absteigenden Lappen, die sella turcica und der

---

[15]) Transactions of the zoological Society of London. Vol. IV. Part. 3. pag. 75.

sulcus transversus so nah als es möglich über einander zu liegen kommen (denn dass alle diese Punkte gleichmässig genau auf einander zu liegen kommen, wird überhaupt ein höchst seltener Fall sein), so ergibt sich, dass der Ausguss der Schädel XXII 11 in dem Stirntheil sowohl in Länge, Höhe und Wölbung die andern stark überragt, in dem Mittel- und Hinterhaupt jedoch von 321 übertroffen wird. Die beiden andern Schädel XXII 9 und XXII 12 sind in jeder Richtung kleiner. Wir sehen hieraus, dass der orthognatheste oder besser am wenigsten prognathe Schädel XXII 11 zugleich die vordern Hirnlappen in grösster Entwickelung zeigt. Rücksichtlich der Breiteausdehnung der vorderen Hirnlappen verdient dieser letzte Schädel aber keine besondere Erwähnung. Hier ist er den andern, selbst dem viel kleineren XXII 12 so ziemlich gleich. Nichts desto weniger sehen wir in der Ansicht von Unten bei den Ausgüssen auffallende individuelle Verschiedenheiten. Bei drei finden wir eine ovale Form, bei welcher die breiteste Stelle, mehr oder weniger scharf hervorragend, in die Mitte der Seitenhöhlen fällt, die vorderen und hinteren Gruben aber mehr oder weniger spitz zulaufen. Bei dem Schädel XXII 12 hat der Ausguss jedoch eine mehr länglich viereckige Form, indem die vordere und hintere Schädelgrube mehr breit bleiben. Ebenso ist hier die mittlere Hirngrube an ihren vorderen Enden mehr breit und stumpf, bei den andern jedoch, besonders bei I$^{a}$ 321, mehr zugespitzt. Die genauere Vergleichung der Abbildungen wird noch eine Menge Verschiedenheiten ergeben (die etwa nöthigen Erläuterungen für einzelne Stellen finden sich in den Erklärungen zu Tafel V).

Die Gesammtlänge der Schädelhöhle fällt bei den fünf männlichen Schädeln zwischen 160 bis 175$^{\text{Millim.}}$ Die Länge zu 1000 Millemeter angenommen ergibt ihr Verhältniss zur Breite und Höhe (vom for. magnum an gerechnet) bei den einzelnen Schädeln wie folgt:

| Nr. d. Schädel | Länge | | Breite | | Höhe |
|---|---|---|---|---|---|
| XXII 10 | 1000 | : | 783,1 | : | 716,8 |
| XXII 11 | 1000 | : | 721,8 | : | 798,8 |
| I$^{a}$ 321 | 1000 | : | 708,5 | : | 748,5 |
| XXII 9 | 1000 | : | 696,9 | : | 787,2 |
| XXII 12 | 1000 | : | 757,7 | : | 770,1 |
| Weib | 1000 | : | 830,06 | : | 764,7. |

Der Leimausguss der Gehirnhöhlen obiger Schädel gibt sowohl als Ganzes, als auch, wie in dem vorigen Abschnitt erwähnt, in einzelne Theile getheilt, folgende Gewichtsverhältnisse in Grammen ausgedrückt:

| Nro. der Schädel. | Grube für die Vorderlappen. | Grube für die Mittellappen. | Grube für den Hinterlappen. | Grube für d. kleine Hirn etc. |
|---|---|---|---|---|
| XXII 10 | 272,29 | 730,18 | 298,84 | 167,85 |
| XXII 11 | 340,52 | 723,62 | 298,84 | 194,68 |
| I[a] 321 | 313,32 | 764,65 | 305,86 | 179,8 |
| XXII 12 | 268,7 | 626,82 | 317,05 | 178,92 |
| XXII 9 | 275,9 | 642,32 | 305,86 | 153,24 |
| Weib | 231,26 | 511,02 | 280,86 | 146,94 |
| Mittelzahlen | 309 Gramme | 652,11 | 300,09 | 170,38 |

Die Mittelzahl des ganzen Schädelausgusses beträgt 1432,40.

Wie ich schon in der Einleitung sagte, können solche Wägungen nur in dem Fall der strengsten wissenschaftlichen Anforderung entsprechen, wenn die Leimmasse vorher vollkommen von allem ihrem Wassergehalt befreit ist. Dieses ist in vorliegendem Falle nun nicht geschehen, sondern jeder Ausguss bald nach seinem Erstarren gewogen. Wenn daher die Verhältnisse der verschiedenen Ausgüsse zu einander nicht gerade auf die strengste Correctheit Anspruch machen können, so kann dieses doch wenigstens von dem Verhältniss der einzelnen Theile eines und desselben Ausgusses behauptet werden. Hierbei begegnet man nun aber wieder einer neuen Schwierigkeit. Für die vorderen Hirngruben würde das Stirnbein einen sicheren Anhaltspunkt abgeben, wenn dasselbe in den verschiedenen Schädeln eine gleichmässige Ausbreitung hätte. Dieses ist aber eben so wenig der Fall, als dass die grösste Wölbung der Scheitelbeine immer an derselben Stelle in verschiedenen Schädeln sich findet. Die sicherste und bestimmteste Trennungsstelle findet sich nur an der unteren Schädelgrube, indem man längs des oberen Randes des sulcus transversus bis zur Sattellehne durchschneidet. Ich glaube daher folgende Verhältnisszahlen als wohlberechtigt und vollkommen genau hier vorführen zu dürfen.

Das Verhältniss der hinteren Hirngrube zu der übrigen Schädelhöhle verhält sich daher in obigen Schädeln nach Grammen bestimmt wie folgt:

| | | |
|---|---|---|
| XXII 10 | 1 : 7,77 | |
| XXII 11 | 1 : 7,02 | |
| I[a] 321 | 1 : 7,67 | Mittel = 1 : 7,43 |
| XXII 9 | 1 : 7,98 | |
| XXII 12 | 1 : 6,79 | |
| Weib | 1 : 7,36 | |

### Australneger und Papua.

Vergleicht man diese Schädel mit dem Papua (XXI 37), so ist bei Letzterem das Cranium in allen Theilen, vorzüglich nach der Breite, weiter und umfangreicher. An dem Stirnbein sind die arc. superciliares verhältnissmässig weniger stark. Die Jochbogen stehen weniger vom Schädel ab. Die Ränder der Augenhöhlen sind mehr abgerundet, weniger eckig und von Knochenmasse allseitig weniger überwölbt. Auch die apertura pyriformis ist kleiner, die Kiefer aber, besonders in ihren Alveolartheilen, sind viel stärker ausgebildet und mit sehr schräg liegenden Zähnen vorgeschoben. Selbst die Backenzähne zeigen im Oberkiefer eine ähnliche Richtung nach Vornen.[16]) Der Alveolarfortsatz des Oberkiefers, von Oben gesehen, ist mit seinen Zähnen kreisförmig flach ausgebreitet. Der Unterkiefer ist, von Vornen gesehen, schmäler, von der Seite aber, in seinem Körper viel länger als der des Australnegers. Er ist vorn in seiner Mitte höher und wird nach den Seiten und Hinten niederer. Der aufsteigende Ast ist im Verhältniss der Länge kürzer, und der proc. coronoid. kürzer und breiter.

Besonders interessant ist der Vergleich der beiden Schädeldurchschnitte auf Tafel I und VIII. Die Knochenmasse in Stirn und Hinterhaupt ist hier bei dem Papua noch stärker. Die Stirngrube ist gewölbter, der Clivus ist steiler, das Felsenbein steiler, die Nasenhöhle im oberen und besonders im unteren Theile von vorn nach hinten kürzer. Die Gaumenknochen sind kürzer, die Alveolartheile aber länger und weit höher als bei dem Australier.

Rücksichtlich der Schädelhöhle ist zu erwähnen, dass der Leimausguss der ganzen Schädelhöhle 1535,63 Gramme beträgt, während die Mittelzahl für die Australier 1432,40 war. Das Verhältniss der hinteren Schädelgrube zur ganzen Höhle ist wie 1 : 7,30. Die Mittelzahl bei den Australiern war wie 1 : 7,43.

### Australneger und Europäer.

Stellen wir nun aber auch unsern Australnegern europäische Schädel gegenüber, so ist das gegenseitige Verhältniss der Schädelhöhlen beider vom höchsten Interesse. Nicht ohne einiges Befremden werden wir auf Tafel V die Wahrnehmung machen, dass der Profilumfang der Schädelhöhle des Zwick nicht sehr viel verschieden ist von dem Ausguss des Australneger-Schädels auf Tafel I u. II. Ein ähnliches Verhältniss zeigt sich auf Tafel IX bei dem Selbstmörder Klaenke und dem

[16]) In letzterem Verhältnisse stimmt unser Papua auffallend mit dem Schädel auf Tafel I der „crania selecta“ überein, während der Papua auf Tafel III. dieses Werkes bei weitem mehr unsern Australiern gleicht.

Australneger I[a] 321. Nur der Ausguss des Lithographen Schumacher ist in den Profilansichten nach allen Seiten grösser als der Australneger XXII 9 und ähnlich ist es mit dem Schädel 276 und dem Australneger XXII 12. Der Schädelausguss des genialen Dichters W. Heinse über den Ausguss des Australnegers XXII 11 gelegt, zeigt keineswegs besondere Grössenverhältnisse. Freilich ist hierbei zu bemerken, dass die Schädelhöhle von Heinse an und für sich schon keine besonders günstige räumliche Verhältnisse zeigt, während jener Australier gerade die höchste Form unter den vorliegenden sechs Schädeln darstellt. Ferner ist aber auch zu bemerken, dass Schumacher unter unsern sechs Europäern die günstigste Form hat, dagegen jene Australneger XXII 9 und XXII 12 zu den kleineren gehören. — Anders ist es freilich in der Ansicht von Unten. Hier überzeugen wir uns, dass die Europäer-Schädel unsere Australneger in der Breite in hohem Grade übertreffen. Dieses ist sowohl bei den Männern, als auch bei Weibern der Fall.

Nach vorliegendem Material finden wir daher das Hirn der Europäer weder in der Länge noch auch in der Höhe viel grösser als das der Australier, bedeutend grösser aber in der Breite.

Nicht ohne Interesse möchte es aber ferner sein, auch die Gewichtsverhältnisse der Leimausgüsse von sechs Europäer-Schädeln (nämlich fünf Männern und einem Weibe) in Grammen hier beizufügen:

Europäer.

| Name. | für das Stirnhirn. | für das Mittelhirn. | für die Hinterlappen. | für d. hint. Schädelgrube. |
|---|---|---|---|---|
| Schumacher | 440,82 | 902,66 | 391,65 | 234,99 |
| Klaenke | 376,73 | 898,38 | 451,33 | 205,84 |
| I[a] 276 | 478,02 | 883,5 | 320,78 | 212,61 |
| I[a] 209 | 333,835 | 841,96 | 302,56 | 225,68 |
| I[a] 208 | 373,24 | 936,23 | 366,42 | 175,46 |
| Weib | 244,315 | 693,78 | 238,72 | 141,74 |
| Mittel | 374,71 | 859,74 | 344,79 | 199,47 |

Die Mittelzahl der ganzen Schädelhöhle ist 1778,71 Gramme.

Wir finden daher den Ausguss der Europäer mehr als dreihundert Gramme schwerer als den der Australneger und mehr als zweihundert Gramme schwerer als den des Papua. Erwähnen wir noch die mittlere Verhältnisszahl der hintern Hirngrube zur übrigen Schädelhöhle, so ist dieses wie 1 : 8,01, also die hintere Schädelgrube kleiner beim Europäer.

Ehe ich zur Betrachtung der Knochen der Schädelbasis und deren Verhältnisses zum Gesicht übergehe, erlaube ich mir erst einige Bemerkungen über das Gesicht vorauszuschicken. Bei den Australiern sind die Knochen des Gesichtes gleich denen des Schädels dicker und massiger als bei den Europäern. Die vortretenden Ecken und Kanten sind plumper. Vornehmlich ist der Oberkiefer von einem Jochbeine zum andern breiter. Der oberste Theil des Gesichtes ist unter dem mächtigen Wall der untern Stirngegend wie eingeknickt. Es trifft diese Einknickung etwas unter die Wurzel der Nase und in die Mitte der Augen. Hierbei gibt sich ein eigenthümliches Verhältniss der Stellung der Augenhöhle zur Nasenwurzel kund. Bei den Australiern liegen nämlich die Augenhöhlen meist höher (nur der Schädel XXII 10 macht eine Ausnahme), die Nasenwurzel aber tiefer. Bei den Europäern liegt dagegen die Nasenwurzel etwas höher, die Augenhöhlen aber senken sich tiefer ins Gesicht. Mit den Augenhöhlen kommen aber auch die Jochbeine tiefer herab zu stehen. — Ich glaube, die Vergleichung der Profilköpfe des Australnegers I[a] 321 und des Schumacher (auf Tafel 10) werden dieses veranschaulichen. — Die Nasenhöhle scheint im Ganzen rücksichtlich der Höhe und Breite keine grossen Unterschiede darzustellen; doch ist zu bemerken, dass die Gaumenplatte des Oberkiefers bei dem Australier, wie auch schon Owen angibt, nach Vornen sich erhebt, während bei dem Europäer sie sich mehr senkt. Diese Bildung kann nicht ohne Einfluss auf Nasen- und Mundhöhle sein. Der vordere Theil der ersteren wird hierdurch kürzer und der der letzteren steigt in die Höhe. Die Schneidezähne stehen daher bei den Australiern im Verhältniss zu den Backenzähnen höher und legen sich schräg. Berücksichtigen wir noch die kleineren eingebogenen Nasenbeine, die geringere Entwickelung der seitlichen Umgebung der Apertura pyriformis nach Vornen, so finden wir die Verschiedenheit des Gesichtsprofiles im Australier und Europäer schon ziemlich erklärt. Bei letzterem tritt in grösserer Entfaltung zwischen Oberkiefer und Stirn die Nase herein, schiebt gleichsam beide Theile auseinander und ragt in dem Profil stärker hervor. Bei dem Australier bleibt sie mehr eingesunken und wird von dem stärker entwickelten Kiefer überragt. — Die Decke der Mundhöhle ist in dem Europäer nach Länge und Breite viel geringer als bei den Australnegern. Während nämlich die Entfernung des unteren Endes der ala intern. des proc. pterygoid. zum vordersten Ende der Alveola des mittleren Schneidezahnes des Oberkiefers (in der Zeichnung zu messen) bis zu 73$^{\text{Millim.}}$ aufsteigt und sich meist in den höheren Sechzigern bewegt, bringen es die Europäer nur bis 65 nnd fallen bei dem Weibe bis 50$^{\text{Millim.}}$ Ebenso ist es mit dem Breiteverhältnisse. Hier ist (auf der innern Seite des hinteren Backenzahnes) bei den

Australnegern das Maximum 45, bei den Europäern 38. Auf der äussern Seite dieses Backenzahnes beträgt die gegenseitige Entfernung im Maximum 72$^{\text{Millim.}}$ und fällt bis 67$^{\text{Millim.}}$ bei den Australnegern, bei den Europäern ist das Maximum 64$^{\text{Millim.}}$

Die prognathe und orthognathe Schädelform.

Ein sehr grosses Interesse bietet die Stellung des Schädels zum Gesicht. Ich glaube mich um so mehr berechtigt, eine genauere Vergleichung der prognathen und orthognathen Schädelformen überhaupt hier vorzunehmen, als gerade in diesen sich in extremster Weise gegenüberstehenden Schädelformen, der sogenannten niedrigsten und höchsten Menschenrasse, am ehesten sichere Anhaltspunkte erwartet werden dürften.

Indem ich aber zu diesem Gegenstande übergehe, freue ich mich recht sehr zum zweiten Male dem Manne zu begegnen, dem die Morphologie des Schädels schon so sehr Vieles zu danken hat. Virchow hat den Fehler, den er in seinen früheren höchst verdienstvollen Arbeiten über die Synostosen begangen, indem er die Nähte der Basis, auf deren Bedeutung schon vor mir Engel aufmerksam gemacht hatte, übersah, durch seine gründliche und schöne Arbeit über die Entwickelung des Schädelgrundes nicht allein gut gemacht, sondern uns auch mit einem Werke beschenkt, welches mit dem diesem Forscher eignen Scharfsinn und Geist die einzelnen Entwickelungsmomente der Schädelbasis klar und lichtvoll vorführt. Wenn ich nun aber auch, wie sich in den nächstfolgenden Blättern ergeben wird, mit Virchow's Ansichten über die prognathe oder orthognathe Gesichtsform beim Erwachsenen nicht übereinstimmen kann, so bin doch gerade ich ihm um so mehr zu grossem Dank verpflichtet, als seine Arbeiten selbst da, wo sie nicht zu wirklichen Resultaten führen, doch sehr oft, gleich Leuchtkugeln in dunkler Nacht, die Angriffspunkte erkennen lassen und zu neuer Thätigkeit reizen.

Es wird unserer Absicht, die Formverhältnisse des Schädels und die Beziehungen der einzelnen Knochen desselben zu einander und zum Gesicht kennen zu lernen, nicht wenig förderlich sein, wenn wir zuerst nach Anleitung von Virchow [17]) vorgehen und die von demselben ausgesprochenen Ansichten und Sätze auf vorliegende Schädel anwenden und prüfen.

Virchow nimmt, um die Bedeutung des Grundbeines für die Entwickelung der Gesichtsknochen nachzuweisen und im Einzelnen durchzuführen, hauptsächlich folgende Constructionslinien und Winkel als Anhaltspunkte für Vergleichung und Messung an:

---

[17]) Virchow, Untersuchungen über die Entwickelung des Schädelgrundes. Berlin 1857, pag. 60.

1) die Entfernung des vorderen Umfangs des foramen magnum zur spina nasalis anterior als „Gesichtsbasis“;

2) die Entfernung dieser Stelle vom Ansatz der Nasenbeine (Nasenwurzel) als „ganze Schädelbasis“;

3) die Entfernung der Nasenwurzel zur Synostosis spheno-occipitalis und

4) die Entfernung dieser Stelle zum tuberculum ephippii als „vordere Schädelbasis“;

5) den Nasenwinkel, gebildet durch einen Schenkel zwischen dem untern Ende des Keilbeinkörpers und der Nasenwurzel und einem Schenkel, welcher von der spina nasalis anterior zu der Mitte des obern Endes der Nasenbeine geht;

6) den Gesichtswinkel, dessen einer Schenkel in der Längsaxe des knöchernen Gaumens läuft und dessen anderer Schenkel vom Alveolarfortsatz (von der Wurzel der spina nasalis anter.) zum hervorragendsten Punkt der Stirn geht;

7) den Sattelwinkel, durch die Ebene des clivus und des planum sphenoidale gebildet.

Nachdem Virchow das Wachsthum dieser Linien und die Stellung und Veränderung jener Winkel im Einzelnen während der Entwickelung bis zur Pubertät nachgewiesen hat, spricht er für den Erwachsenen folgende Sätze aus:

1) Der Nasenwinkel steht beim Erwachsenen in einem umgekehrten Verhältniss zum Sattelwinkel. Je grösser der Sattelwinkel ist oder je weniger die Richtung des Keilbeines von der des Hinterhauptskörpers abweicht, um so kleiner ist der Nasenwinkel und, da dieser bei dem Erwachsenen wieder ein ungefähr umgekehrtes Verhältniss zu dem Gesichtswinkel hat, um so grösser der Gesichtswinkel.

2) Beim Erwachsenen entscheidet gleichfalls die Grösse der Basilarknochen über die Gestaltung des Gesichts. Die Bedeutung der vorderen Knochen des Schädelgrundes ist mehr entscheidend und wenn nicht gerade eine überwiegende Ausbildung der Kieferknochen das Verhältniss ändert, so kann man darauf rechnen, dass jedesmal ein kleiner Nasenwinkel und dem entsprechend ein grösserer Gesichtswinkel da vorhanden ist, wo die Entfernung der Nasenwurzel von der Synostosis sphenooccipitalis ein beträchtliches Maass erreicht, oder wo entweder das Keilbein oder das Siebbein besonders gross ist.

3) Kyphotische Schädel (Schädel mit sehr kleinem Sattelwinkel) sind es, welche die grössten Nasenwinkel haben und daher hauptsächlich das prognathe Profil mit sich bringen. Während die Schädel mit mässig gestreckter Basis sich dem orthognathen

Charakter anschliessen. Wie Fick [18]) finde auch ich diese Erfahrung bei den Rassen-Schädeln bestätigt, von denen ich leider keine ausreichenden Messungen beibringen kann.

4) Kyphose des Schädelgrundes und Prognathismus des Gesichtes fallen aber wiederum zusammen mit Kürze des Keilbeines und des Siebbeines, während Orthose des Schädelgrundes und Orthognathismus des Gesichtes sich bei langem Keil- und Siebbein finden.

Virchow bemerkt über jene Constructionslinien und Winkel (in einer Anmerkung zu seiner Tabelle V u. VI): „Indess sind im Einzelnen vielfache Abweichungen und die Aufstellung der Vergleichungspunkte ist häufig sehr schwierig und etwas arbiträr.“ — Ich sage nicht blos etwas arbiträr, sondern in hohem Grade arbiträr. Es ist der schon oft beklagte Uebelstand der Messungen überhaupt, der auch hier in auffallendster Weise zu Tage tritt. Namentlich ist dieses aber bei dem Sattelwinkel der Fall. Lässt man hier den oberen Schenkel der Richtung des Planum folgen, so fällt sehr oft die Ausdehnung der Siebplatte höher, und daher aus der Berechnung weg; berücksichtigt man letztere, so bleibt wieder die Neigung ersterer unberücksichtigt. Zieht man aber endlich nach der Nasenwurzel, so bleiben beide vorhergehende Flächen unberührt. Ziemlich ähnlich ist es mit dem hintern Schenkel. Dass nun bei so bewandten Umständen die Aufgabe vollständig zu lösen nicht nur schwierig, sondern sogar unmöglich ist und dass in dem einen oder andern Falle Differenzen von 5 — 10 Graden entstehen müssen, ist leicht einzusehen.

Ich habe mich in nachstehender Tabelle damit begnügt, den oberen Schenkel des Sattelwinkels dem planum sphenoidale, unbekümmert um die Siebplatte, folgen zu lassen.

## Australneger.

| | Entfernung v. for. magnum | | Von der Nasenwurzel | | Winkel der Nasenwurzel. | Winkel am Oberkiefer. | Sattelwinkel. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | zur spina nasalis ant. | zum Ansatz d. Nasenbeine. | zur synostosis sph. occipt. | zum tubercul. ephippii. | | | |
| XXII 10 | 105 | 105 | 83 | 62 | 75 | 85 | 107 |
| XXII 11 | 100 | 106 | 86 | 66 | 72 | 87 | 100 |
| I$^a$ 321 | 105 | 109 | 85 | 65 | 67 | 81 | 118 |
| XXII 9 | 102 | 105 | 83 | 68 | 70 | 82 | 112 |
| XXII 12 | 101 | 105 | 78 | 59 | 70 | 88 | 119 |
| Weib | 88 | 94 | 77 | 53 | 71 | 86 | 111 |

[18]) L. Fick. Ueber die Architektur des Schädels der Cerebrospinalorganismen. Müllers Archiv 1858.

## Europäer.

| | Entfernung v. for. magnum zur spina nasalis ant. | zum Ansatz d. Nasenbeine. | Von der Nasenwurzel zur synostosis sph. occipt. | zum tubercul. ephippii. | Winkel der Nasenwurzel. | Winkel am Oberkiefer. | Sattelwinkel. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Schumacher | 91 | 98 | 77 | 55 | 65 | 86 | 110 |
| I[a] 276 | 102 | 105 | 85 | 60 | 68 | 86 | 111 |
| I[a] 209 | 98 | 103 | 87 | 63 | 69 | 88 | 108 |
| I[a] 208 | 103 | 105 | 84 | 65 | 68 | 80 | 120 |
| Klaenke | 98 | 98 | 78 | 60 | 70 | 86 | 115 |
| Weib | 85 | 93 | 76 | 54 | 69 | 86 | 114 |
| **Papua.** | | | | | | | |
| | 93 | 98 | 80 | 62 | 69 | 88 | 119 |

Es fällt in dieser Tabelle zunächst auf, dass unter den Australnegern gerade der Schädel XXII 11 (Tafel VI u. X), welcher, wie der Augenschein lehrt, doch am wenigsten prognath ist, den kleinsten Sattelwinkel hat (100°), während der prognatheste Schädel I[a] 321 (Taf. VI u. X) mit dem grössten Sattelwinkel ausgestattet ist (130°). Fast das gleiche Verhältniss findet sich bei den zwei extremsten Schädeln der Europäer. Der orthognathe Schumacher hat 110° und der am meisten prognathe Europäer I[a] 208 zeigt 120°. Diese Verhältnisse bleiben sich im Ganzen gleich, mag man den oberen Schenkel an das Planum oder an die Nasenwurzel legen.

Betrachten wir die Zahlenverhältnisse des G e s i c h t s w i n k e l s in der vorletzten Rubrik, so müssten der P a p u a und der A u s t r a l n e g e r XXII 12 mit ihren Winkeln von 88° die orthognathesten Schädel der ganzen Reihe sein und würden dem Europäer I[a] 208 gleichstehen. Schumacher aber und der Australneger XXII 10 wären gleichgeformte Köpfe, denn ersterer hat 86°, letzterer aber 85°. Wie total unrichtig dieses aber in Wirklichkeit ist, kann jedem die Tafel VI, X und XII beweisen.

Dieselben Widersprüche zeigt uns auch die e r s t e Rubrik, in welcher die Länge der Gesichtsbasis angegeben ist. Hier hat der orthognathe Schumacher 91 Millim., der Papua aber 93 Millim., während die Europäer I[a] 276 und I[a] 208 102 Millim. und 103 Millim. zeigen. Dass in der z w e i t e n Rubrik die grösste L ä n g e d e r g a n z e n S c h ä d e l b a s i s bei dem prognathesten Australneger (I[a] 321) mit 109 Millim. und dem prognathesten Europäer (I[a] 208) mit 105 Millim. vorkömmt, der orthognatheste Schädel der Australneger (XXII 11) aber 106 Millim. und der besonders orthognathe S c h u m a c h e r nur 91 Millim. hat, war, nach dem über die Sattelwinkel dieser Köpfe Gesagten, fast zu vermuthen.

Doch auch die Rubriken drei und vier, über die Länge der „Vorderen Schädelbasis", wollen zu meinem Leidwesen, da ich selbst auf diese das grösste Vertrauen hatte, sich unserer Ansicht nicht bequemen, denn die vordere Schädelbasis findet sich bei den Australnegern nicht blos gleich, sondern selbst grösser als bei den Europäern. Ein Verhältniss, welches schon die „Ganze Schädelbasis" in ihren Mittelzahlen darstellt.

Die beigegebenen Aufrisse werden die Richtigkeit des Gesagten bestätigen.

Aus dieser Tabelle sehen wir:

1) Dass weder rücksichtlich der Länge der „Ganzen Schädelbasis" noch der „Vorderen Schädelbasis" ein bemerkenswerther Unterschied zwischen unsern Australnegern und unsern Europäern besteht. Ebensowenig ist bei unsern Schädeln irgend ein Verhältniss zwischen der Länge der vorderen Schädelgrube (Siebbein und vorderem Keilbeinkörper) und der Länge der Kiefer (Ende der Gaumenplatte zur Alveola) aufzufinden.

2) Sie überzeugt uns hinreichend, dass sowohl bei den Australnegern als bei den Europäern der Sattelwinkel einmal grösser und das anderemal kleiner ist; dass seine Grösse aber am wenigsten eine Beziehung zur pro- oder orthognathen Gesichtsform hat.

3) Ferner aber belehrt sie uns, dass der auf obige Weise construirte Gesichtswinkel ebensowenig, als die in der ersten Rubrik aufgeführte Entfernung, ein wirkliches Maass für die pro- oder orthognathe Gesichtsform abgeben kann.

Da uns nun nach Obigem die Aussprüche Virchow's und dessen Vergleichungspunkte nicht genügen können, so ist es nöthig in anderer Richtung nach andern Anhaltspunkten zu suchen.

Fragen wir zuerst nach einem Maass für orthognathe und prognathe Schädel. Dem Camper'schen Gesichtswinkel mache ich vor Allem den Vorwurf, dass er gerade die sehr charakteristischen und besonders massgebenden Theile des sogenannten Gesichts, nämlich den oberen Theil der Stirn und den Zahnfortsatz des Oberkiefers unberücksichtigt lässt, indem er nur zwischen glabella und spina nasalis anterior das Gesicht berührt. Derselbe Vorwurf trifft Virchow's Gesichtswinkel. Bei diesem kommt nun aber noch hinzu, dass hier ein Theil gewählt ist, der im Innern des Schädels verborgen ist und mit der Ausdehnung des Cranium nach Unten, welche Camper mit dem meatus auditorius zu erlangen sich bestrebte, in gar keine Beziehung kömmt.

Die in der That begründete Unterscheidung der Schädel in prognathe und orthognathe beruht auf einer Vergleichung der äussern Schädelform, es sind daher Anhaltspunkte für eine genauere Bestimmung gleichfalls an der äussern Oberfläche des Schädels zu suchen, denn es ist noch kein Verhältniss gefunden, welches im Innern des Schädels

parallel mit dem Aeussern sich formte. In der That sehen wir, dass jede Stelle in dem Schädel, in gewisser Beziehung zu allen andern ihre Lage ändert, und daher fast jeder Anhaltspunkt für eine sichere Bestimmung der Schädelform fehlt. — Wird es daher eigentlich unmöglich sein, scharfe, genaue und sichere Bestimmungen mit Zollstock und Winkelmaass an dem runden, unregelmässigen organischen Gebilde zu erzielen, und werden Mängel bei einem jeden Verfahren der Art zu finden sein, so werden die Fehler doch wenigstens vermindert, wenn man die Zahl der unsicheren Punkte überhaupt als Grundlage bei der Messung zu verringern sucht. Es will mir daher scheinen, dass man, statt den Gesichtswinkel nach dem Schädel zu bestimmen, man besser thut, den Schädel nach einem feststehenden Winkel oder nach einer feststehenden Linie zu messen.

Die Bestimmung, ob ein Schädel pro- oder orthognath zu nennen sei, richtet sich doch wohl nach einer senkrechten Linie, die vor dem Profil des Schädels herabläuft. Was wir von Anfang an unbewusst gethan und erst durch unsere gelehrten Spekulationen verwelscht haben, versuchen wir es doch noch einmal und messen wir wirklich den Schädel nach dieser senkrechten Linie. Vielleicht kommen der Wahrheit nähere und der Wirklichkeit mehr entsprechende Messungen zum Vorschein.

Hier tritt nun aber zunächst die Frage auf, wie diesem Perpendikel gegenüber der Schädel zu stellen? — Will man Schädel mit einander vergleichen, so wird es vor allem nöthig sein, dass sie in eine und dieselbe Stellung zu einander gebracht werden. Wo ist nun aber die Stelle, nach welcher eine, für die meisten Schädel wenigstens ziemlich gleiche Stellung bestimmt werden kann? Hier tritt uns ganz besonders der Jochbogen als ziemlich zweckmässiger Anhaltspunkt entgegen. Ich weiss mir wenigstens beim Zeichnen meiner Schädel nur dadurch eine möglichst gleiche Stellung zu verschaffen, dass ich den Jochbogen so weit als möglich horizontal stelle. Da nun aber weder der obere, noch viel weniger der untere Rand des Jochbogens eine gerade Linie bildet, ja derselbe sehr oft geschweift ist, so suche ich so gut es geht eine mittlere Linie für die Richtung des Jochbogens zu bestimmen, welche dann horizontal gelegt wird. Dass dieses wohl für die bei weitem meisten Fälle möglich ist, aber bei Schädeln mit stark nach vorn geneigter Jochbogenaxe nicht ausgeführt werden kann, davon wird freilich jeder bald sich überzeugen können.

Auf diese Horizontallinie (a b) [19]) legt man nun einen Perpendikel. Da aber ein mehr prognathes oder orthognathes Profil darnach bestimmt wird, ob die Stirn zum

---

[19]) Siehe diese Constructionslinien auf Tafel XII Klaenke.

Gesicht oder umgekehrt das Gesicht zur Stirn weiter vor oder zurücktritt, also eine Drehung um einen Punkt zwischen Stirn und Gesicht vorkömmt, so wird die Wurzel der Nase als der Punkt zu bezeichnen sein, durch welchen jener Perpendikel (c d) zu legen ist. Auf diesen, als die Ordinate, werden nun Abscissen (h) nach den wichtigsten Stellen der Contour des Profils gelegt und die auf die eine Seite der Ordinate fallenden Abscissen (z. B. die des Gesichtes) dürften mit plus (+), die andern, die der Stirn, mit minus (—) bezeichnet werden können. Da nun aber die Grösse der Unterschiede des plus oder minus Abscissen, wie nach der Gestalt des Profils sich von selbst versteht, immer grösser und auffallender werden wird, je weiter sich die Abscissen von der Nasenwurzel entfernen, so werden diese sowohl bis zur höchsten Stelle der Stirn und abwärts, bis zum unteren Ende der Alveolarfortsätze des Oberkiefers, fortgesetzt werden müssen. Ich nehme nur desshalb als untersten Punkt diese Stelle, weil bei so sehr vielen Schädeln die Schneidezähne oder der Unterkiefer fehlen. Zur genaueren Bestimmung der feineren Verhältnisse der Stirnwölbung wird man hier in kleineren Abschnitten (vielleicht von 10 zu 10 Millimeter) die Abscissen legen müssen, während man an dem Gesicht nur die wichtigsten Stellen bestimmt.

Endlich wird es nöthig sein, die Entfernung der Abscisse vom 0 Punkt, d. h. über oder unter der Nasenwurzel, jedesmal anzugeben.

| Höhe der Abscisse auf der Ordinate in Millimeter. | Schiller. | Bückler, gen. Schinderhannes | Heinse. | Schumacher. | $I^a$ 208 | $I^a$ 276 | $I^a$ 209 | Klaenke. | XXII 11 | XXII 10 | XXII 12 | XXII 9 | $I^a$ 321 | Papua. | Europ. Weib $I^b$ 1131 | Austral. Wb. $I^a$ 322 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 95 | 85 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | | | | | 80 | | | | 78 | | | | | | | |
| 88 | | 80 | | 70 | | | | | | 83 | | | | | | |
| 87 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 85 | | | | | | | | 90 | | | | | | | | |
| 80 | 44 | 51 | 85 | 41 | 46 | 57 | 60 | 58 | 45 | 55 | 76 | 84 | 73 | 75 | | |
| 70 | | | | | | | | | | | | | | | 85 | |
| 69 | | | | | | | | | | | | | | | | 55 |
| 60 | 20 | 17 | 26 | 15 | 20 | 24 | 22 | 22 | 15 | 24 | 27 | 28 | 30 | 23 | 38 | 40 |
| 40 | 6 | 3 | 6 | 4 | 8 | 9 | 8 | 6 | 0 | 7 | 6 | 10 | 10 | 5 | 13 | 12 |
| 24 | | | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 |
| 22 | | 0 | | 0 | | | | | | | | | 0 | | | |
| 20 | 1 | | 1 | | 2 | 3 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | | | 2 | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 11 | | | 0 | | | 0 | | | | | | | | | | |
| Nasenwurzel. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spina nas. ant. | 1 | 7 | 10 | 6 | 7 | 6 | 5 | 8 | 7 | 15 | 9 | 10 | 15 | 8 | 8 | 11 |
| Alveola. | 0 | 8 | 10 | 9 | 12 | 9 | 9 | 11 | 12 | 19 | 12 | 18 | 19 | 19 | 9 | 15 |

Wir sehen in vorstehender Tabelle bei unsern Europäern, denen ich noch drei interessante Persönlichkeiten (Schiller, Bückler und Heinse) beigefügt habe, die Spina nasalis die Ordinate mit der Zahl 10 (Heinse) als Maximum überschreiten. Im Minimum erscheint Schiller mit + 1. Bei den Australnegern ist + 15 das Maximum (XXII 10, $I^a$ 321), das Minimum + 7 (XXII 11) und + 8 (Papua). Der Alveolarfortsatz hat bei den Europäern im Maximum + 12 ($I^a$ 208), im Minimum 0 (Schiller). Bei den Australnegern und dem Papua beginnt erst das Minimum mit + 12 (XXII 11) und das Maximum hat + 19 ($I^a$ 321). Das Maximum der Europäer und das Minimum der Australier ist also gleich und findet sich bei den Schädeln $I^a$ 208 und XXII 11. Wie wir sehen, liegt der so auffallende Prognathismus des Papua weniger in der spina nasalis (+ 8) als in dem Alveolarfortsatz + 19.

Sehen wir uns nach der Wölbung der Stirn um, so finden wir bei Schumacher die kleinsten Zahlen, also die günstigsten Verhältnisse der Stirn. Ihm sehr nahe ist der Australier XXII 11, dann kommen Schiller und der Schädel $I^a$ 208, welche sich vor den andern durch Höhe auszeichnen. Der Europäer $I^a$ 276 und Klaenke stehen, wie die Zahlen ausweisen, weit mehr zurück und sind ziemlich gleich dem Australier XXII 10. Endlich zeigt Heinse von den Europäern die ungünstigsten Verhältnisse. Die niedrigste Stirn hat der Australier $I^a$ 321. Der Schädel von Schumacher und Schinderhannes würden der Stirn nach die erste Stelle einnehmen, wenn nicht Schiller durch seine orthognathe Kiefer diesen Platz behauptete. — Bezüglich des Verhältnisses der Stirn zum Gesicht ist es nun interessant zu bemerken, dass die günstigen Formverhältnisse der Stirn bei dem Europäer $I^a$ 208 und Australier XXII 11 so zu sagen verdorben werden durch die vortretenden Kiefer. Auch würde der Europäer $I^a$ 276, Klaenke und der Australier XXII 10 nahe neben einander stehen, wenn nicht ersterer mit + 9, Klaenke mit + 11, der Australier aber mit + 19 die Ordinate überschritte. Ja bei ersterem Schädel wird sogar die ungünstigere Stirnform durch den weniger prognathen Kiefer so zu sagen verbessert. Der Höhe und Wölbung der Stirn nach zu urtheilen würde der Europäer $I^a$ 208 fast Schiller gleich stehen, wenn er nicht durch die vorstehende Kiefer (+ 12) zur prognathesten Form der Europäer zurücksänke.

Diese Tabelle, die im Ganzen sehr treu den Verhältnissen der Natur sich anschliesst (wie sich Jeder an den Aufrissen überzeugen kann), zeigt uns klar und deutlich:

1) Dass das Maximum der Stirnentfaltung bei unsern Europäern, das Maximum der Kiefer jedoch bei den Australiern vorkommt.

2) Dass die individuelle Verschiedenheit rücksichtlich der Entwickelung der Stirn oder rücksichtlich der Kiefer bei den Australiern gleichwie bei den Europäern sehr verschieden sind.

3) Dass auch unter den Australnegern Stirnbildungen vorkommen, die den vollkommensten der Europäer nahe stehen, dass dagegen unter den Europäern prognathe Kiefer vorkommen, die den wenigsten prognathen Formen der Australier sich anschliessen.

4) Dass gleichwie eine hohe und eine gewölbte Stirnbildung zu unterscheiden ist, auch bei der prognathen Kiefer ein Prognathismus, der in der Bildung des Oberkiefers überhaupt liegt, und einen Prognathismus, der nur durch den Alveolarfortsatz bedingt wird, unterschieden werden muss.

5) Dass der Pro- oder Orthognathismus eines Schädels nicht immer auf der absoluten Grösse der Stirn oder der Kiefer beruht, sondern durch eine Wechselbeziehung zwischen Stirn und Kiefer veranlasst wird; denn wir sehen Schädel bei einer günstigen Bildung der Stirn durch eine stärker vortretende Kiefer prognath werden, und eine weniger günstige Stirnform durch eine weniger vorstehende Kiefer eine orthognathere Bildung erhalten.

## Ursächliche Momente für die prognathe und orthognathe Schädelform.

Dass im gesunden Zustande das Gehirn der Schädeldecke im Allgemeinen die Grösse und Gestalt gibt, bedarf gewiss keines Beweises mehr. Eben so wenig dass die vordern Hirnlappen für die Bildung der Stirn dieselbe Bedeutung haben. Da wir nun aus dem Vorhergehenden sehen, dass das grosse Gehirn im Ganzen sowohl, als auch in seinem Stirntheile beim Europäer grösser ist als beim Australier, so scheint hiermit die Frage, warum die Stirn bei jenem grösser als bei diesem, im Allgemeinen beantwortet. Damit ist jedoch noch nicht die Frage über das Profil der Stirn und über ihr Vor- uud Zurücktreten erledigt. Dass dieses zunächst in der Länge der vordern Hirnlappen zu finden sein wird, liegt im Ganzen sehr nahe; nichts desto weniger überzeugten wir uns, dass der Boden der vorderen Hirngrube von dem Sattelwulst bis zum vorderen Ende der Siebplatte gemessen, durchaus kein Maass für die Höhe und Wölbung der Stirn abgibt. — Die günstigste Stirnform zeigt unter unsern sechs Europäern Schumacher. Legt man nun den Aufriss des Ausgusses seiner Schädelhöhle über die Ausgüsse von Heinse, Zwick, Klaenke oder den Schädel I[a] 209 und zwar so, dass der seitliche Boden der vorderen Schädelgrube, die Stelle der sella turcica und der sulcus transversus der verschiedenen Ausgüsse möglichst nahe über einander zu liegen

kommen, so reichen alle diese Ausgüsse wohl ziemlich gleichweit nach vorn, nur ist insofern ein Unterschied wahrzunehmen, dass die grösste Länge bei den meisten mehr Unten, bei den besser entwickelten Köpfen und namentlich bei Schumacher besonders in den oberen Regionen vorkommt. Die Vergleichung der übrigen Australier mit dem Australier XXII 11, der, wie wir gesehen, die beste Stirnbildung unter diesen Schädeln hat, oder die Vergleichung dieser mit den Ausgüssen der Europäer zeigt immer dasselbe Verhältniss, nämlich ein grösseres Vortreten des Profils in den oberen Regionen des Vorderhirns bei letzteren. Wenn ich daher nach dem Gesagten gar nicht zweifeln kann, dass gerade in der oberen Hirngegend die besonders wichtigen Momente für die in Rede stehenden Stirnbildungen liegen, so bin ich doch ausser Stand, dieses mit Zahlen genauer zu belegen, da von einer hinteren Grenze des Vorderhirns in dieser Gegend ja durchaus keine Rede sein kann.

Wenn aber auch von dem Innern des Gehirnes aus eine nähere Begründung unmöglich ist, so lässt doch der Angriff der Oberfläche desselben von Aussen her, nämlich von der vorher besprochenen Ordinate aus, uns manche interessante Wahrnehmung machen. Ziehen wir die Abscissen von der Nasenwurzel an, von 10 zu 10 Millimeter aufsteigend, an die Oberfläche des Gehirnes.

| Höhe der Ordinate in Millim. über der Nasenwurzel. | Europäer. | | | | | Australier. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Schumacher. | 208 Iª | Klaenke. | 209 Iª | 276 Iª | XXII 11 | XXII 10 | XXII 12 | XXII 9 | 321 Iª | Papua. | Europ. Weib Iᵇ 1131 | Austral. Wb. Iª 322 |
| 87 | 90 | 90 | | | | | | | | | | | |
| 80 | 55 | 65 | | | | 79 | | | | | | | |
| | | | 81 | 85 | | | 87 | | | | 76 | | |
| 70 | 32 | 41 | 50 | 52 | 52 | 45 | 60 | 78 | 70 | | 65 | | |
| | | | | | | | | | | 74 | | | |
| 60 | 18 | 25 | 31 | 33 | 34 | 27 | 38 | 42 | 43 | 43 | 35 | 65 | 81 |
| 50 | 11 | 18 | 19 | 21 | 19 | 18 | 25 | 22 | 28 | 29 | 24 | 37 | 34 |
| 40 | 7 | 14 | 12 | 15 | 12 | 13 | 17 | 17 | 18 | 20 | 16 | 25 | 21 |
| 30 | 5 | 12 | 10 | 11 | 10 | 11 | 12 | 11 | 13 | 15 | 11 | 17 | 14 |
| 20 | 6 | 12 | 10 | 9 | 9 | 11 | 10 | 8 | 12 | 11 | 10 | 14 | 9 |
| 10 | 10 | 15 | 15 | 8 | 12 | 11 | 11 | 9 | 19 | 11 | 12 | 14 | 11 |
| Nasenwurzel 0 | | | | | | | | | | | | | |

Diese Tabelle zeigt uns aufs deutlichste:

1) Dass die Abscissen fast in jeder Höhe der Ordinate bei den Europäern kleiner sind als bei den Australiern; dass folglich das vordere Profil des Hirnes bei ersteren der Ordinate näher liegt, als bei den letzteren.

2) Dass dieser Unterschied in der Grösse der Abcissen weit auffallender ist in den mittleren und oberen Theilen der Stirn, als in der unteren Region.

3) Dass das Profil des Gehirnes in längerer und stärkerer Curve bei den Europäern aufwärts steigt, bei den Australiern aber flacher und kürzer, schon früher nach hinten verläuft.

Die höchsten und gewölbtesten vorderen Hirnlappen zeigt auch hier wieder Schumacher und der Schädel I[a] 208. und an diese reihet sich der Schädel des Australiers XXII 11; die niedrigste Form zeigt der Australier I[a] 321, welchem sich zunächst die andern Australier anreihen. — Wir machen daher durch diese Tabelle nicht blos die Wahrnehmung, dass für eine gut entwickelte Stirn ausser der Höhe das Vortreten der mittleren und oberen Regionen des Vorderhirns von besonderer Wichtigkeit ist, (während die Entwicklung der Basis rücksichtlich ihrer Bedeutung bei weitem mehr in Hintergrund tritt), sondern wir sehen auch, dass das ganze Profil des Vorderhirnes bei den Europäern überhaupt mehr vor, bei den Australiern aber mehr zurückliegt. Dass diese hier von mir zuerstgemachte Wahrnehmung ein sehr wohl zu berücksichtigendes wichtiges Moment für die Form der Stirn abgibt, ist sicher nicht zu bezweifeln. — Doch ausser dieser Lagerung des Gehirnes mehr vor oder zurück, habe ich noch ein anderes Moment zu erwähnen, welches von nicht geringerem Einfluss für die Bildung der hohen und niederen Stirne ist. Es ist dieses die höhere oder tiefere Lagerung des Gehirnes — über oder in dem Gesicht.

Auch diese Wahrnehmung verdanke ich meinen geometrischen Zeichnungen. Sie zeigen uns in auffallendster Weise, dass einmal das Vorder- und die absteigenden Lappen des Mittelhirnes hoch über den Augenhöhlen und den Jochbogen liegen, und ein anderesmal wieder in das Gesicht hereingesunken zwischen den Augenhöhlen und selbst unter den Jochbogen zum Vorschein kommen. Erstere Lagerung findet sich mehr bei den Europäern, letztere mehr bei den Australiern. — Von letzteren macht nur der Australier XXII 10 rücksichtlich der vorderen Gehirnlappen eine Ausnahme. Es ist dieses derselbe Schädel, der, wie ich früher bei der Schilderung des Gesichtsskelets schon bemerkte, dadurch von seinen Landsleuten sich unterscheidet, dass bei ihm die

Nasenwurzel im Verhältniss zu dem oberen Rand der Augenhöhlen höher steht, und dadurch die Augenhöhlen und die Jochbeine (wie bei den Europäern dieses mehr der Fall) tiefer ins Gesicht herabsinken. Von den Europäern macht rücksichtlich der Stellung der seitliche Hirnlappen der Schädel $I^a$ 209 eine Ausnahme.

Unter den Australnegern zeigt dieses Vorkommen auffallend der Schädel XXII 11 und 12. Im höchsten Grade aber finden wir es bei der Australierin ($I^a$ 322), dem Schädel $I^a$ 321 und XXII 9. Umgekehrt liegt das Hirn bei Schumacher, den Schädeln $I^a$ 276, 208, der Europäerin und dem Papua hoch. — Auf jeden Fall wird hierdurch eine verschiedene Lage der Vorder- und mittleren Hirnlappen zu dem Gesicht und dem übrigen Schädel documentirt. Dass die eine oder die andere Art nicht ausschliesslich dem Europäer oder ausschliesslich dem Australier zu kommt, davon überzeugen wir uns; dass die eine Art der Lagerungsverhältnisse aber mehr bei diesen, die andere aber mehr bei jenen vorkommt, lässt sich aus dem vorliegenden ziemlich vermuthen. Dass aber dieses Vorkommen auf die Höhe oder das Vortreten der Stirn und die Bildung des Profils von wesentlichem Einfluss sein muss, ist schon von Vornherein zu erwarten. Fallen doch auch bei unsern Schädeln die stärksten Gegensätze mit den extremsten Stirnformen zusammen, und scheinen sie dann auch wieder in dem einen Falle den Einfluss der übrigen begünstigenden Umstände noch zu erhöhen, im andern die ungünstigeren noch zu verschlechtern. — Diesen das Stirnprofil der Europäer vorzüglich begünstigenden Momenten tritt aber bei den Australiern und Papuas ein anderes gegenüber, welches hier in ähnlicher Weise wirkt. Es ist dieses die ungleich stärkere Dicke des Stirnbeins, welche bei diesen Völkern zur Vergrösserung der Stirn beiträgt. Eine Vergleichung beider vorhergehenden Tabellen wird dieses veranschaulichen. Die Zahlen der ersten Tabelle von den Zahlen der zweiten abgezogen, werden die Werthe der Knochen für jede einzelne Stelle der Stirn darstellen.

Wie die vollkommnere Ausbildung der Stirn die orthognathe Form begünstigt, so wird die prognathe Gesichtsform durch das Vortreten der Kiefer befördert. Schon vorher sehen wir, dass bei den Australiern die Kiefer in Länge und Breite grösser als bei den Europäern sind. Hierin liegt ganz gewiss der Hauptmoment für die prognathe Form der Australier, den Europäern gegenüber. Allein auch für diese Verhältnisse dürften mehrere Momente zu finden sein.

In erster Reihe steht hier die Lagerung der Kiefer und ihrer Theile. Die Gaumenplatte der Australier liegt, wie wir schon vorher erwähnten, mehr schräg von hinten nach vorn aufsteigend. Bei den Europäern liegt sie mehr horizontal oder selbst nach

vorn absteigend. Durch diese Lagerung der Gaumenplatten bei den Australiern werden die Alveolarfortsätze der Schneidezähne etwas gehoben und die Zähne selbst dadurch aus einer steileren abwärtstretenden Richtung in eine mehr schräg nach vorn geneigte versetzt. Diese Stellung der Gaumenplatte steht mit der Entfaltung der Nasenhöhle in innigstem Zusammenhang. Bei dem Europäer schiebt der vorn stärker hervortretende Vomer das Dach und den Boden der Nasenhöhle weiter auseinander und diese tritt stärker entfaltet in das Profil. Anders ist es bei dem Australier. Hier geben die kurzen eingedrückten Nasenbeine und die mangelhaft entwickelte Umgebung der apertura pyriformis dem Gesichte etwas Affenartiges und hierdurch wird der Prognathismus augenfällig befördert. Ein weiteres den Prognathismus begünstigendes Moment finde ich in der grösseren oder kleineren Entwickelung der Alveolarfortsätze selbst. Die stark entwickelten Alveolarfortsätze und die schrägliegenden Zähne unseres Papua im Gegensatz zu der gering hervortretenden spina nasalis (Tabelle I) geben hierfür einen schlagenden Beweis. Bei den Australiern tritt der Oberkiefer in seiner Totalität mehr vor, bei dem Papua aber ist es eigentlich nur der Alveolarfortsatz, welcher mit seinen Zähnen den hier so starken Prognathismus bedingt. Der obere Theil des Oberkiefers hat jedoch mit dieser Bildung durchaus nichts zu schaffen.

Nachdem L. Fick[20]) durch Experimente die Bedeutung des Gesicht- und Geruchorganes für die Grösse und Ausbildung der Nasenhöhlen nachgewiesen hat, und wir es für unbestritten ansehen, dass das Gehirn seine Schädelhöhle und der Zahn seine Alveole bildet, so wird uns auch gestattet sein, die Grösse und die Räumlichkeit der Mundhöhle und die Richtung und Lagerung der Zähne auf die Grösse und Form des Geschmacksorganes zurückzuführen. Es ist daher die Stufe der Entwickelung dieser activen Organe und das Verhältniss der höheren oder niederen Entfaltung derselben zu einander, welche die verschiedenen Gesichtsformen veranlasst.

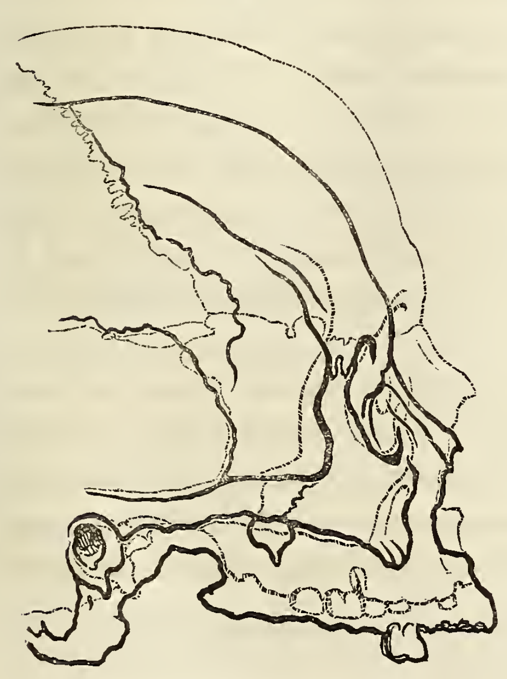
Da das Gehirn der Europäer in seinen vorderen Lappen nicht blos höher, sondern wie wir nachgewiesen, ganz besonders breiter ist als das der Australier, so wird nicht nur der mittlere Theil der Stirn, sondern auch die Seitentheile derselben bei ersteren stärker hervortreten und mit diesen auch die Seitentheile des Stirnbeines hervorgeschoben werden. Mit dem proc. zygomaticus des Stirnbeines rückt aber auch der proc. front. des Wangenbeines voraus und dadurch bekommt dieser eine schräge Richtung nach vorn, welches bei den Australiern, wo die Seitentheile des Hirnes weniger vortreten,

[20]) L. Fick. Ueber die Ursachen der Knochenformen. Göttingen 1857. — Neue Untersuchungen über die Ursachen der Knochenformen. Marburg 1858.

durchaus nicht der Fall ist. Hier hat dieser Fortsatz mehr eine Richtung nach oben und hinten. Beruhet aber die Richtung des proc. frontalis bei den Europäern auf dem durch die Seitenlappen des Vorderhirns vorgeschobenen Seitentheile des Stirnbeines, so beruhet die Richtung dieses Fortsatzes bei den Australnegern auf den weniger vortretenden Hirnlappen.

Wie es aber mit dem proc. frontalis hier geschieht, so geht es umgekehrt mit dem proc. maxillaris dieses Knochens. Bei dem Australneger tritt der Oberkiefer (im Vergleich zur Stirn) weiter nach vorn als bei dem Europäer, daher wird bei diesem letzteren der proc. maxillaris gegen den Stirnfortsatz zurückbleiben, bei dem Australneger aber vortreten. Zieht man durch die schon früher erwähnte (Taf. XII Klaenke) Horizontallinie (a b), welche in der Axe des Jochbogens läuft, eine andere Linie, welche die Mitte des proc. frontalis mit der Mitte des proc. maxillaris verbindet, so wird diese letztere mit jener horizontalen den oberen hinteren Winkel (a f e), den wir „Jochbein-Winkel" nennen wollen, bei dem Europäer als einen rechten oder stumpfen und bei dem Australier als einen mehr spitzen Winkel darstellen. Mit dem Vorrücken des unteren Fortsatzes des Jochbeines und dem Zurückbleiben des oberen erhalten auch die Orbitalränder eine Aenderung. Der untere rückt nämlich vor und der obere steht zurück, der äussere Augenrand aber erhält eine von Oben und Hinten nach Vorn und Unten absteigende Richtung. So finden wir es bei dem Australier, anders bei dem Europäer. Die beistehende Figur, in welcher ein Grönländer (der stärkere Contour) über einem Europäer [21]) liegt, oder die Vergleichung des Schumacher mit dem Australier I[a] 321 auf Tafel X mag dieses veranschaulichen.

Fig. 9.



[21]) Der Scandinavier in Carus Atlas der Cranioscopie.

## Auch einige pathologische Bemerkungen.

Es wird nicht ohne Interesse sein, diesen von mir auf physiologischem Boden erwähnten Wahrnehmungen und Beobachtungen auch einige Belege aus der pathologischen Anatomie beizufügen. Um so mehr fühle ich mich hierzu veranlasst als ich die meisten der hier in der physiologischen Anatomie ausgeführten Sätze schon vor mehreren Jahren an pathologischen Bildungen auffand. Ueberhaupt darf ich jedem rathen, der sich mit den morphologischen Verhältnissen des Schädels beschäftigen will, ganz besonders auch die pathologischen Erscheinungen und pathologischen Entwickelungen zu prüfen. Er wird in der Carrikatur manche sichere und überraschende Anhaltspunkte für seine Untersuchungen finden.

Auf das Verhältniss zwischen Schädel und Gesicht, oder zwischen vorderen Hirnlappen und Gesicht, habe ich schon in meinem Werke „zur Architektur des Menschenschädels“ aufmerksam gemacht [22]). Auf Tafel XVII (der pathologischen Schädel) habe ich den Schädel eines erwachsenen Mädchens, bei welchem durch Synostose der Coronalis das Wachsthum des Vorderhirns gehindert war, und den eines 7jährigen Kindes mit Wassersucht der Ventrikel im Profil neben einander gestellt. Im erstern Falle war das Gesicht fortgewachsen, während die Schädelhöhle feststand, im letzteren hatte sich die Schädelhöhle abnorm rasch entwickelt, während das Gesicht nachfolgte. Im letzteren Falle war die Carrikatur des Europäers, im ersteren die unseres Grönländers. Die Stellung der Jochbeinfortsätze und der Orbitalränder folgten den gegebenen Verhältnissen. Bei dem Wasserkopf war die Augenhöhlendecke 1^Centim.^ länger als der Boden, bei der Synostose war es umgekehrt. In diesem bildete der Stirn- und Schläfenbeinfortsatz des Jochbeines einen spitzen Winkel, bei dem Hydrocephalus einen stumpfen. Aehnliche Verhältnisse, wie sie hier bei dem Hydrocephalus angegeben sind, finden sich bei dem Macrocephalen auf Tafel III und den Sattelköpfen auf Tafel IV und X. Die Formverhältnisse jenes anderen Falles aber bei meinen Platycephalen auf Tafel V und VI der pathologischen Schädel.

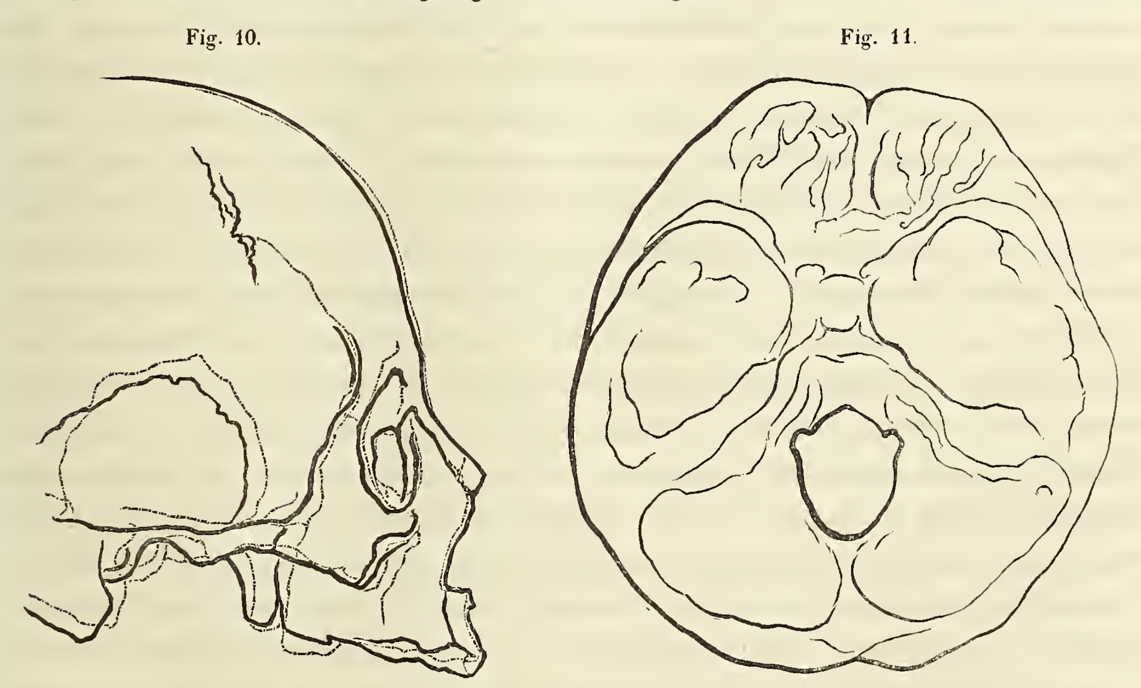
Diesen Beobachtungen kann ich noch andere beifügen, die den Einfluss der vorderen Hirnlappen auf die Bildung des Gesichtes in höchst bemerkenswerther Weise veranschaulichen. Es sind dieses alle Fälle von einseitiger Synostose der Coronalis. Hier ist der eine Lappen des Vorderhirns (besonders wenn die Synostose der einen Seite vollständig, die Coronalis der andern Seite aber vollkommen offen ist) in hohem

---

[22]) Zur Architektur des Menschen-Schädels, mit 63 geometrischen Originalzeichnungen auf 32 Tafeln. Fol. Frankfurt a. M. H. Keller. 1857.

Grade im Vergleich zum andern verkürzt. In Folge dessen entstehen zwei verschiedene Gesichtshälften, in welchen jene verschiedenen Charakter je nach dem Grade der Synostose ausgedrückt sind. Die synostosirte Seite zeigt den im Verhältniss zum untern verkürzten oberen Augenrand, die schräg von Oben und Hinten nach Unten und Vorn herabsteigende Augenwand, den zurückliegenden Process. temporal. und den vortretenden proc. maxillaris, die normale Seite dagegen zeigt das umgekehrte Verhältniss. Jeder, der solche Schädel besitzt, wird das Gesagte bestätigt finden. In beifolgendem Holzschnitt wird man, trotzdem dass Synostosen auf beiden Seiten waren (die eine vollkommen, die andere jedoch noch unvollkommen), das oben Gesagte noch bestätigt finden. In dieser Zeichnung sind beide Seitenansichten des Schädels von mir geometrisch über einander gezeichnet. Der stärkere Contour entspricht der theilweise synostosirten rechten, der feinere der ganz synostosirten linken Seite. Ebenso zeigt der stärkere oder weniger starke Contour des beigefügten Schädelausgusses seine rechte und linke Seite.

Fig. 10. Fig. 11.



Auch hierfür kann ich als weiteren Beleg die Plagiocephalen auf Tafel VI und IX des angeführten Werkes anführen.

Zum Schluss gestatten Sie, hochverehrter Herr, mir wohl noch wenige Worte über einige andere pathologische Zustände des Schädels. Sie sind veranlasst durch Ihre neueste mir höchst ehrenvolle Zusendung. Ich meine nämlich Ihre Abhandlung „die

Macrocephalen im Boden der Krym und Oesterreichs" [23]). In § 12 dieser Schrift besprechen Sie „angeborene Missbildungen auf einem ursprünglich ungetheilten Scheitelbeine beruhend".

Blumenbachs Macrocephalus asiaticus kannte ich nur aus der Abbildung der Decaden. Es freuet mich nun durch Sie die Bestätigung meines Ausspruches, dass dieser Kopf ein pathologisches Produkt sein müsse, gerechtfertigt zu finden. Auf Tafel III meiner Architektur des Menschenschädels findet sich das vollständigste Seitenstück zu diesem Schädel in Göttingen.

Wenn Sie dieser Abbildung Ihre gütige Aufmerksamkeit schenken wollten, so würden sie auch das vollständigste Portrait des Kinderschädels, den Sie nach Dr. Minchin haben anfertigen lassen, wiederfinden. Auch in diesem meinem Schädel ist der Kiel stark ausgebildet, wie Sie in der Ansicht von Vorn wahrnehmen werden. Das Fehlen der tubera parietalia, das stark entwickelte Hinterhaupt, die vorgetriebene steile Stirn, die schmale Scheitel- und breite Schläfengegend sind hier wie da scharf ausgeprägt. Es sind mir ferner zwei Schädeldecken ähnlicher Form bekannt, die eine findet sich in der Sammlung in Würzburg, die andere in der unsern. Letztere stammt aus einer Familie, bei welcher diese Bildung mehrmals vorkommt. Virchow nannte diese Kopfform Dolichocephalus; ich behielt den früheren Namen Macrocephalus bei, da dieser zugleich die charakteristische Eigenschaft: „die lange Form" ausdrückt. Ich ordnete ihn bei meiner Eintheilung (l. c. pag. 69 IV) den Stenocephalen (Schmalköpfen) unter. Virchow und ich halten diesen Schädel durch frühzeitige Synostose der Pfeilnaht in der Breite verengt. Ob nun hier eine frühzeitige Synostose oder eine ursprünglich frühzeitige Verschmelzung sehr nahe stehender Verknöcherungspunkte statt hatte, lässt sich in unsern Köpfen nicht mehr nachweisen, da, wie ich schon früher zu bemerken die Gelegenheit hatte (l. c. pag. 13), die Wirkung in beiden Fällen dieselbe ist. Es ist mir übrigens Ihre Erklärung dieser Bildung und die Fig. 7 Ihrer 3ten Tafel um so interessanter, als gerade ich die Verschmelzung zweier Knochen von einem Knochenpunkte aus wohl zuerst nachgewiesen habe und zwar in meiner Inauguralschrift [24]), in welcher zwei Schädel mit einseitig vereinigtem os frontis und bregmatis abgebildet sind. Der ältere Schädel, welcher auf Tafel VI meiner Schrift über Architektur des Menschenschädels nochmals und zwar von einer andern Ansicht abgebildet ist, bestätigt mir durch die Richtung der Knochensprünge diese Ansicht. Der zweite Schädel aber,

---

[23]) Memoires de l'Academie imperiale des Sciences de St. Petersbourg. VII Serie. Tom. II Nro. 6.

[24]) De Symmetria et Asymmetria organorum animalitatis imprimis cranii. Marburgi 1839.

einem Microcephalen der Marburger Sammlung angehörend, zeigt dieses Verhältniss (wie ich mich noch kürzlich überzeugte) auf das vollständigste (vid. pag. 13). Einen höchst werthvollen Beleg für diese Ansicht bildet nun der Schädel, den Sie (nach Dr. Minchin) nachgebildet haben.

Der Macrocephalus auf Tafel III unterscheidet sich nur dadurch von jenem Kinderschädel, dass eine Synostose zwischen dem grossen Keilbeinflügel und dem Scheitelbeine besteht. Hierdurch zeigt sich eine, gerade hinter der sut. coronalis, von der Firste nach beiden Seiten herablaufende Einziehung (ein Sattel). Auf Tafel X findet sich dieser Sattel besonders charakteristisch ausgebildet und auf Tafel IV ist durch Verwachsung der Schuppe des os temporum mit dem Scheitelbein eine Einziehung gebildet, welche dem entsprechend auch etwas weiter zurückliegt.

Der in der ersten Decade der Crania britannica Chap. IV pag. 43 abgebildete verschobene Schädel eines Weibes, der nach Angabe der Autoren durch Kunst entstanden sein soll, verdankt sicher seine Bildung den vorhandenen Synostosen. Nach der Abbildung ist hier gleichfalls der grosse Keilbeinflügel mit dem Scheitelbein verwachsen. Da aber hier auch zugleich der Keilbeinflügel mit dem untern Theil des Stirnbeines verwachsen ist, so ist hier nicht allein ein Sattel, sondern auch das ganze Stirnbein flach gestellt. (Vid. die Schädel der Tafel V u. VI meiner Architektur).

Bezüglich des Einflusses der Schädeldeformität auf die geistige und körperliche Gesundheit der Individuen habe ich folgende Erfahrungen gemacht: Der stark verwachsene Schädel auf Tafel XVII u. XVIII gehörte einer kräftigen Dienstmagd von 24 Jahren. Sie war ihren Verhältnissen und ihrer Erziehung angemessen geistig entwickelt, klagte nur öfter über heftige Kopfschmerzen und starb sehr rasch an einer sehr acuten Meningitis. Der Schädel auf Tafel III ist das totale Seitenstück zu der Kopfbildung eines mir sehr befreundeten alten Herrn in den Sechzigen. Er ist Gelehrter, zeichnet sich aus durch grosses Gedächtniss und Gelehrsamkeit, und wurde schon öfter mit sehr hohen Ehrenstellen, die grosse geistige Thätigkeit in Anspruch nehmen, betraut. Er ist körperlich vollkommen gesund und verspricht auch recht alt zu werden. Ferner kenne ich noch zwei Knaben von 10 — 12 Jahren, von denen der eine einen ausgebildeten Macrocephalus, der andere einen vollkommenen Sattelkopf, wie Tafel X, hat. Von beiden Kindern ist nichts besonders Auffallendes zu erwähnen. Endlich habe ich noch einer jungen Frauensperson zu erwähnen, welche circa dreissig Jahre alt eine Synostose in der linken coronalis hat. Dieses Mädchen (in seinen verschieden gebildeten Gesichtshälften sind ganz und gar die vorher erwähnten Formverhältnisse zu

erkennen) ist gleichfalls körperlich und geistig vollkommen gesund. — Von allen diesen bin ich sehr gerne bereit Abbildungen anzufertigen und, wenn Sie es wünschen, Ihnen zu übersenden.

Noch in diesen Tagen erhielt ich einen Schädel mit Synostose der Coronalis von Herrn Dr. med. Hochgesand in Mainz zum Geschenk. Es ist dieses ein Thurmkopf höchsten Grades und zeigt alle die bei jenem Mädchen angeführten charakteristischen Eigenschaften. Es gehörte dieser Schädel einem Taglöhner, der geistig vollkommen gesund, 33 Jahre alt, an einer Hirnapoplexie sehr rasch starb.

Meine wenigen Beobachtungen, so wie die Makrocephalen, geben den Beweis, dass dem Gehirne gewaltig viel zugemuthet werden kann, ohne dass seine Funktion leidet, wenn nur die Beeinträchtigung allmälig geschieht. Dass aber Prädispositionen für Krankheiten in diesen Verbildungen liegen, ist gewiss zu erwarten.

Frankfurt a. M. im Juli 1861.

Hochachtungvoll
Lucae.

## Erklärung der Abbildungen.

Die Originalzeichnungen zu Tafel I bis IV, VI u. VII sind nach meinem Doppelnetz angefertigt, die übrigen mit meinem beschriebenen Orthographen und machen daher diese letztern auf die vollkommenste Naturtreue Anspruch. Die Tafeln VI, VII und IX sind von meinem Freunde und früheren Zuhörer Herrn Lehrer G. Mandel verkleinert und mit der Feder auf Stein gezeichnet. Die Abbildungen stellen folgende Schädel und Schädelausgüsse dar:

1) Australier vom Clarence River in Neu-Süd-Wales.

XXII 10. Der Mann hiess „Jomey, war sechs Fuss hoch, und wurde im Gefecht getödtet". Taf. I, II, V (Ausguss), Taf. XII.

(Dieser hat auf Tafel I die Bezeichnung $I^a$ 322, welches falsch.)

$I^a$ 322. „Weib, war Babys Mutter". Der Schädel zeigt Zerstörung von Syphilis. Taf. III, IV, V (Ausguss), Taf. XII.

XXII 9. Mann. Taf. VI, VII, IX (Ausguss), Taf. XI.

XXII 12. Mann. Taf. VI, VII, IX (Ausguss), Taf. XI.

XXII 11. Der Mann hiess „Billey, war fünf Fuss und neun Zoll hoch, und wurde im Gefecht getödtet". Taf. VI, VII, IX (Ausguss), Taf. X.

$I^a$ 321. Mann. Taf. VI, VII, IX (Ausguss), Taf. X.

2) Papua. XXI. 37. Ist von mir schon früher abgebildet *). Der Schädel wurde uns von Herrn Dr. Doebel, Stadtphysikus in Batavia, überschickt. — In dem Verzeichniss der ethnographischen Section der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, von Herrn Professor Kriegk angefertigt, heisst es: Auf dem Schädel befand sich ein aufgeklebter Zettel, auf welchem von Dr. Doebel's Hand folgendes geschrieben stand: „Ein Papua von der Insel gleichen Namen, in Molukkos". Das letzte Wort könnte auch Molikkos gelesen werden **). Unter dem aufgeklebten Zettel, auf dem Schädel selbst, stand von Doebel's Hand geschrieben blos das Wort: „Ein Papua". Offenbar meint Doebel mit der Insel gleichen Namens die Insel Neu-Guinea, welche übrigens sonst nicht zu den Molukken gerechnet wird. — Dieses Individuum war in den 20 Jahren Holländischer Soldat und starb in dem Militärlazareth. Durch Dumont d'Urville's Abbildungen verleitet hielt ich ihn für einen Alfuren, welches mir jedoch nach Herrn v. Baer's „Crania selecta" jetzt fehlerhaft scheint. Er hat sehr viel Aehnliches mit jenem Schädel auf Tafel I u. II dieses Werkes, Tafel VI, VII, VIII (Durchschnitt und Ausguss).

3) Europäer.

Wilhelm Heinse, der geniale Dichter, Verfasser des Ardinghello und der Hildegard v. Hohenthal, aus Thüringen, 57 Jahre alt. Taf. IX Ausguss. Der Schädel schon früher abgebildet ***).

Zwick aus Frankfurt. Diente als Sergeant, ernährte sich dann mit Schreiben und fiel am 3. April 1833 als Führer der Studenten bei Erstürmung der Hauptwache. Tafel V (Contour des Ausgusses).

Schumacher aus Offenbach bei Frankfurt, 32 Jahre alt, Silberarbeiter und Graveur. Mordete aus gemeiner Rachsucht (wegen Verbalinjurien zu einigen Wochen Gefängniss verurtheilt) den Richter und verwundete mehrere Justizbeamten. Taf. X Schädel. Taf. IX Ausguss.

Klaenke, 43 Jahre alt, aus dem Kreise Düsseldorf. Aus Liederlichkeit und Trunksucht Selbstmörder. Taf. XII Schädel. Taf. IX Ausguss.

---

*) Zur organischen Formenlehre.

**) Ich hatte Maliskos gelesen (Lucä).

***) Zur organ. Formenlehre.

$I^a$ 276. Unbekannter Schädel. Seine Form durch Synostose der untern Enden der Coronalis und der sutura spheno-parietalis charakteristisch. Taf. X Schädel. Taf. IX Ausguss.

$I^a$ 208. Unbekannter Schädel. Brachycephalus. Taf. XI.

$I^a$ 209. „ „ Taf. XI.

$I^b$ 1131. Ein 26jähriges junges Weib aus unserm Taunus. Schädel. Taf. XII.

Neger *). Umriss des Ausgusses. Taf. VIII.

Hottentotten-Weib. Umriss des Ausgusses. Taf. V.

## Erklärung der Tafeln.

(Man berücksichtige hierbei die vorhergehenden Erklärungen.)

Taf. I u. II. Schädel XII. Mann (fälschlich $I^a$ 322 bezeichnet).

Taf. III u. IV. Australierin.

Taf. V. Die Leimausgüsse der vorigen Schädel. Ueber dem Ausguss des Australiers liegt im Umriss der Ausguss des Zwick. Ueber dem Ausguss der Australierin liegt im Umriss der Ausguss einer Hottentottin.

| | |
|---|---|
| a. For. opticum. | f. Meatus auditorius internus. |
| b. Sattellehne. | g. For. jugulare. |
| c. For. rotundum. | h. For. condyloideum. |
| d. Canalis caroticus. | i. Foss. sigmoidea. |
| e. For. ovale. | k. Sulcus transversus. |

Taf. VI u. VII. Die Schädel der Australier XXII 9, XXII 11, XXII 12, $I^a$ 321 und der Schädel eines Papua. Von verschiedenen Seiten abgebildet und in halber Grösse. Auf Taf. VI Fig. 4x ist eine perspectivische Zeichnung des Schädels $I^a$ 321, welcher Fig. 4 daneben geometrisch abgebildet ist. An dieser letzten Zeichnung ist jedoch in dem Contour der Hinterhauptschuppe ein Fehler. Ich verweise desshalb auf die richtige Zeichnung desselben Schädels Taf. X.

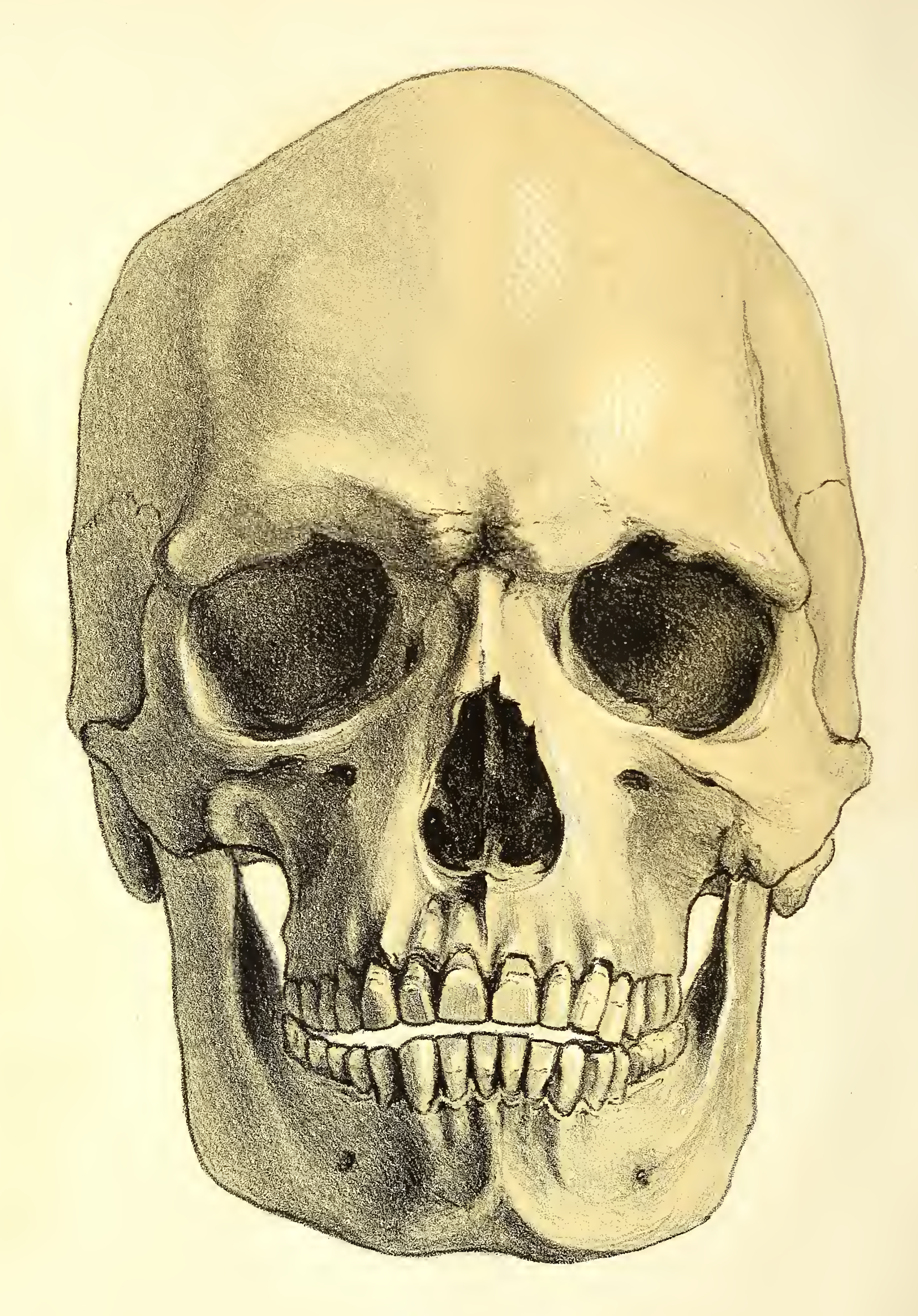
Taf. VIII. Schädeldurchschnitt und Ausguss jenes Papua. Die Buchstaben des Ausgusses wie auf Taf. V. Ueber letzterem liegt im Umriss der Ausguss eines Neger.

Taf. IX. Schädelausgüsse der vier Australier auf Tafel VI, über welche die Ausgüsse der vier Europäer gelegt sind. Die Profilansicht des Ausgusses XXII 9 ist nicht so ganz genügend. Ich verweise auf Tafel XI, wo derselbe in natürlicher Grösse vollkommen richtig ist.

Taf. X, XI, XII. Zeigt die sechs Australier und die sechs Europäer (letztere $\frac{1}{2}$ gross). Jede Abbildung gibt den Schädeldurchschnitt, den Schädelausguss und die Schädeloberfläche, um die Beziehungen dieser zu einander deutlich zu machen. Zuerst wurde mit dem Orthographen die Schädeloberfläche gezeichnet, dann diese abgehoben und der Leimausguss in dem Schädel liegend abgebildet; nachdem endlich dieser herausgehoben war, der Schädeldurchschnitt vollendet. — Bei Klaenke habe ich die von mir zur Bestimmung des Profils vorgeschlagene Ordinate c d, Abscisse h, den Jochbeinwinkel a f e und die Horizontale a b gezogen.

*) Zur organ. Formenlehre.





XXII. 10.



XXII. 10.

Gedruckt bei J. Jung. Frankfurt a/M.


NATURAL HISTORY





I a 322.

AE fc.

I.



I a 322.

Gedruckt bei J. Jung, Frankf...







I a 322.

JCAE fc.

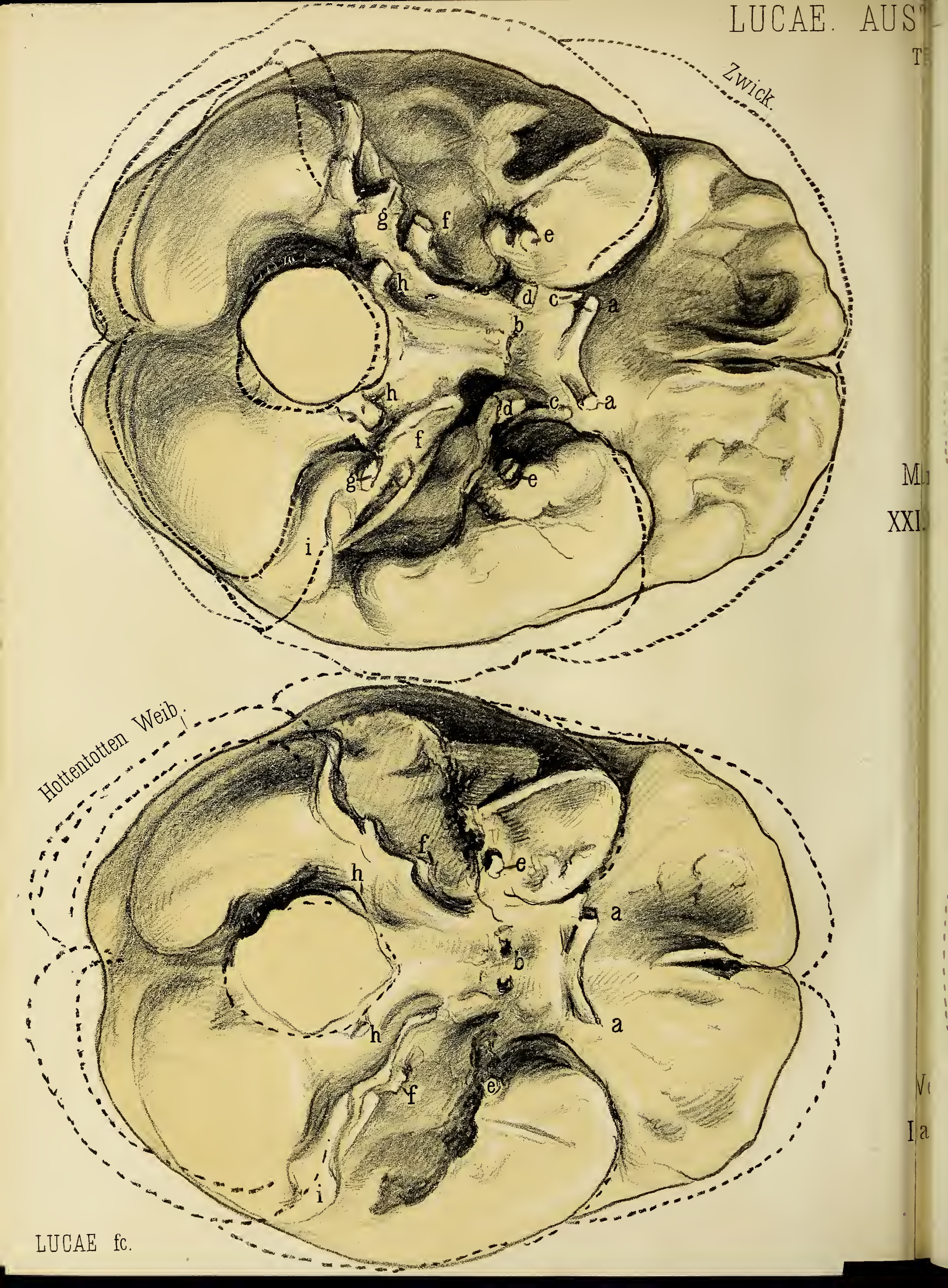


I a 322.

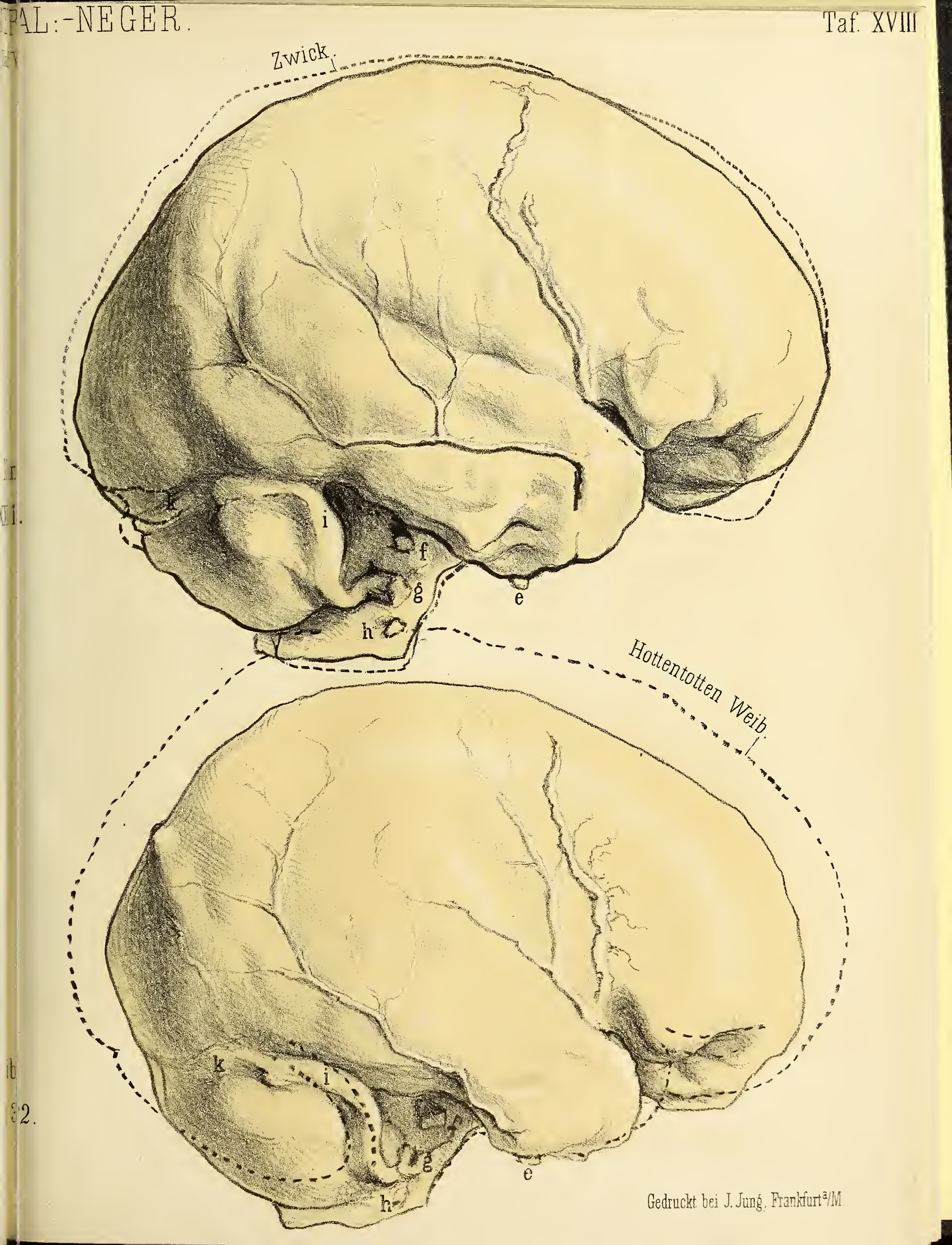
Gedruckt bei J. Jung Frankfurt a/M.




BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.




LUCAE fc.


Zwick.
k
i
f
g
e
h
Hottentotten Weib.
k
i
f
g
e
h
Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt a/M.




NATURAL HISTORY.



I a 322.



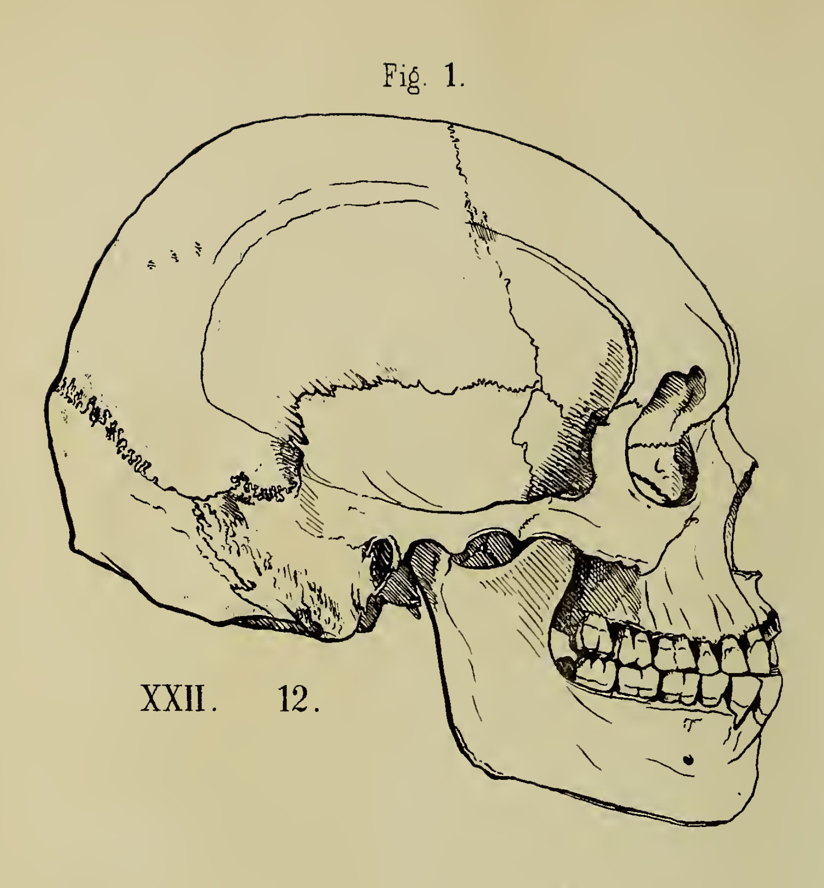
I a 322.

Gedruckt bei J. Jung Frankfurt



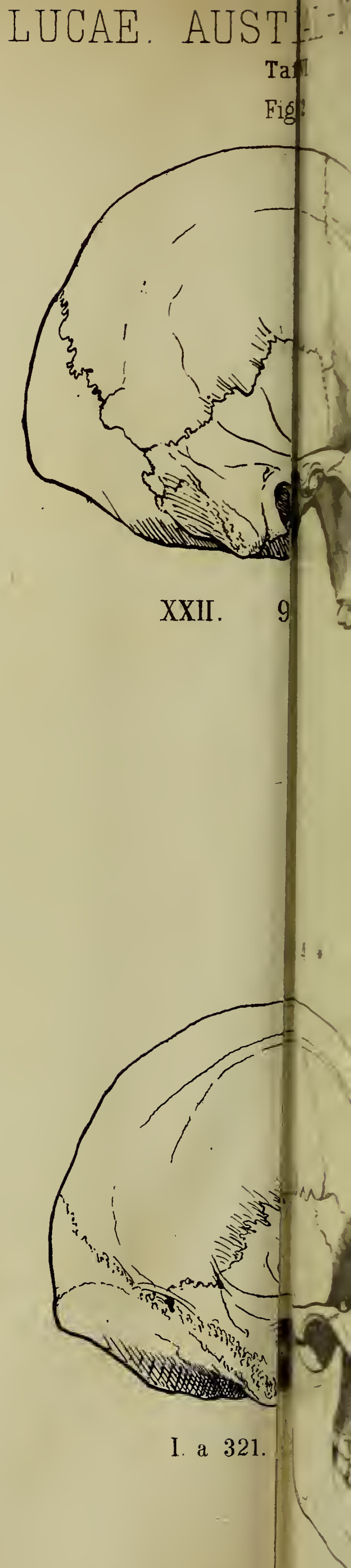

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Fig. 1.



XXII. 12.

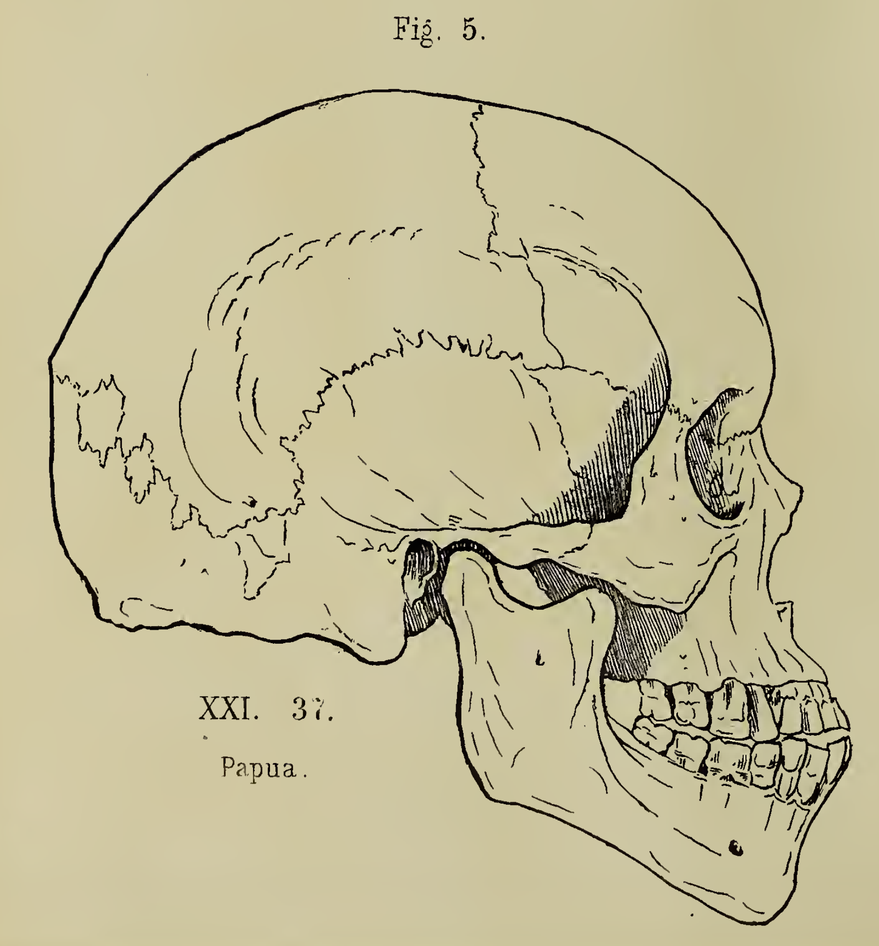
Fig[...]



XXII. 9

I. a 321.

Fig. 5.



XXI. 37.

Papua.

G Mandel fc

Taf. VI.

Fig. 2.

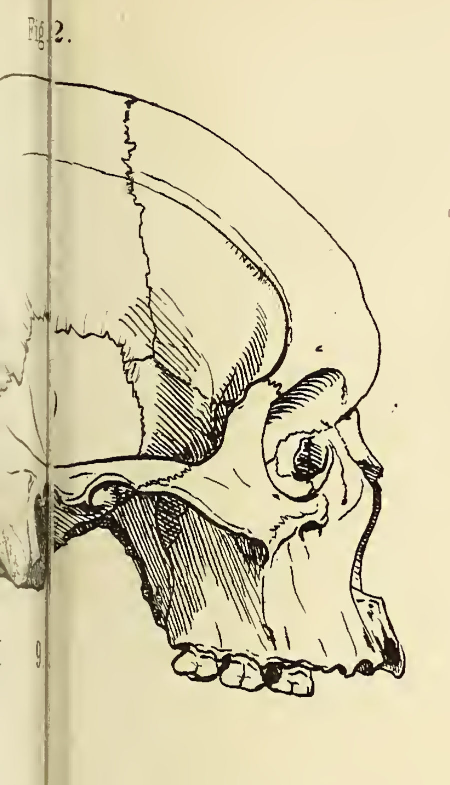
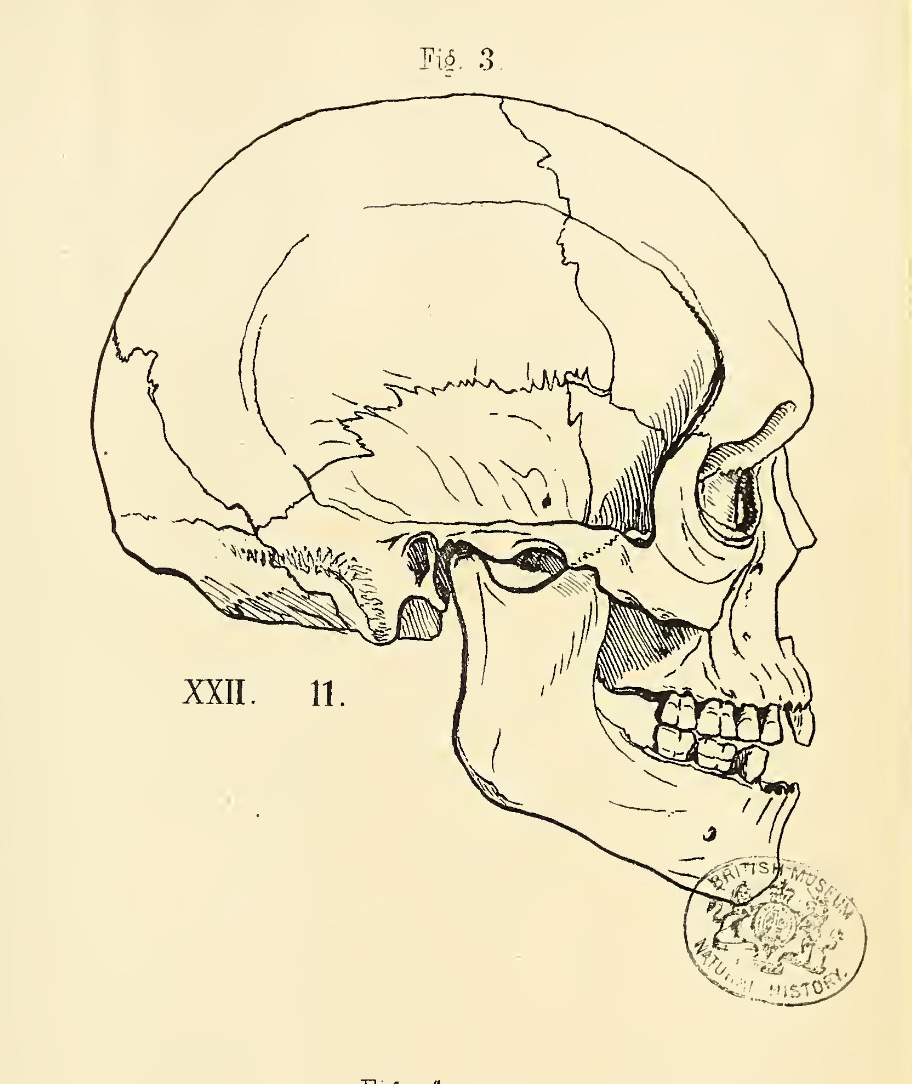



Fig. 3.



XXII. 11.



Fig. 4. *

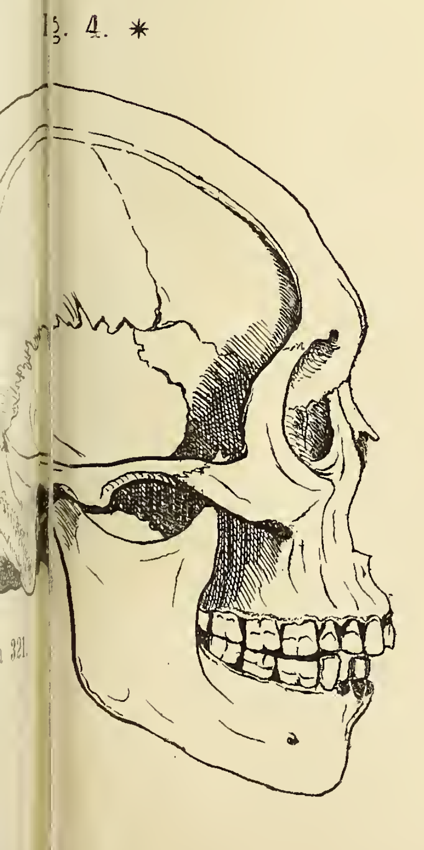
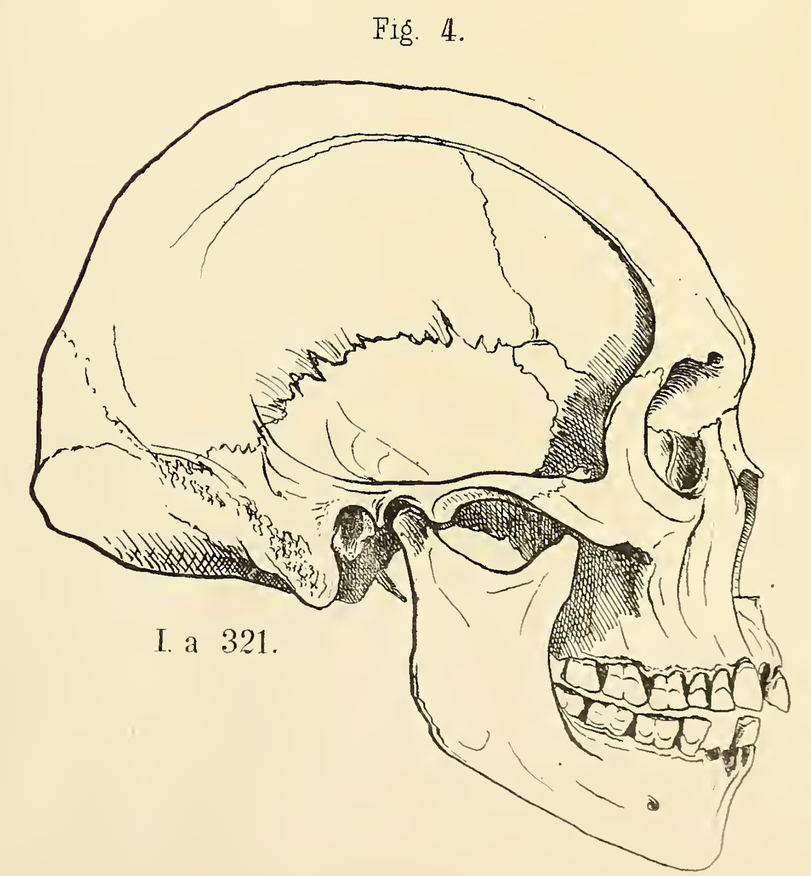



Fig. 4.



I. a 321.

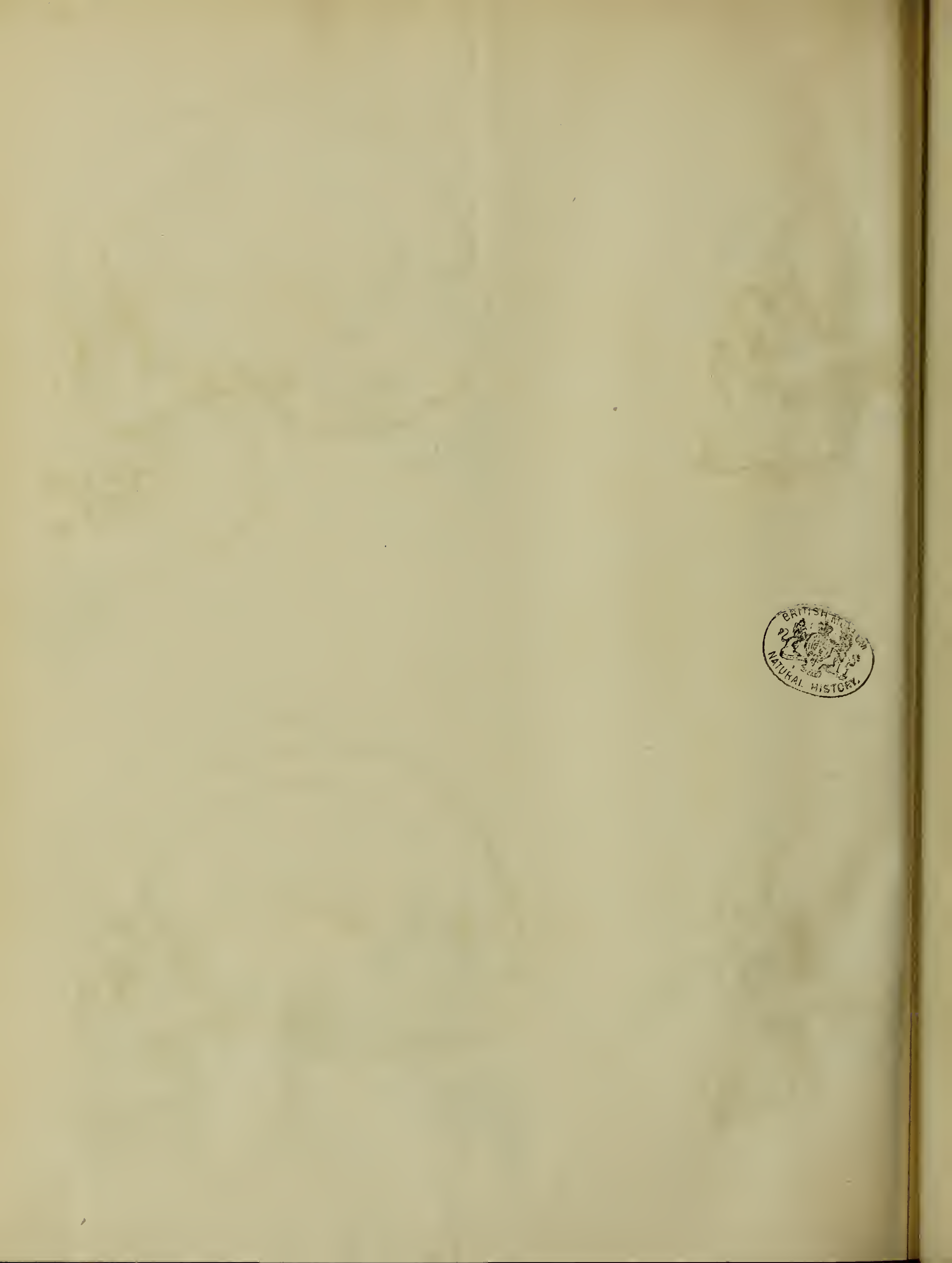
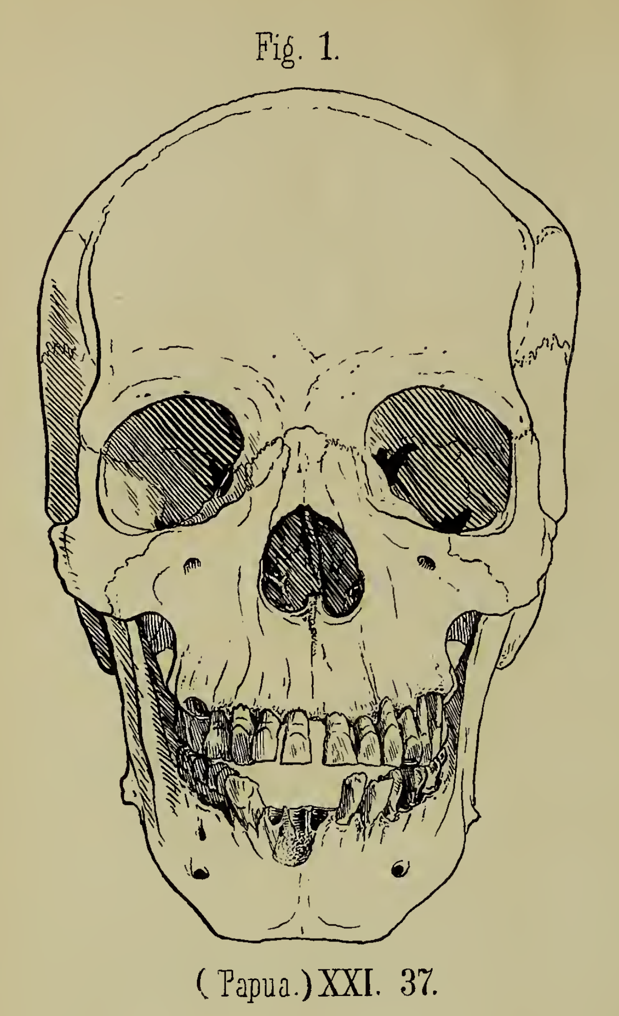
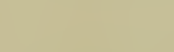




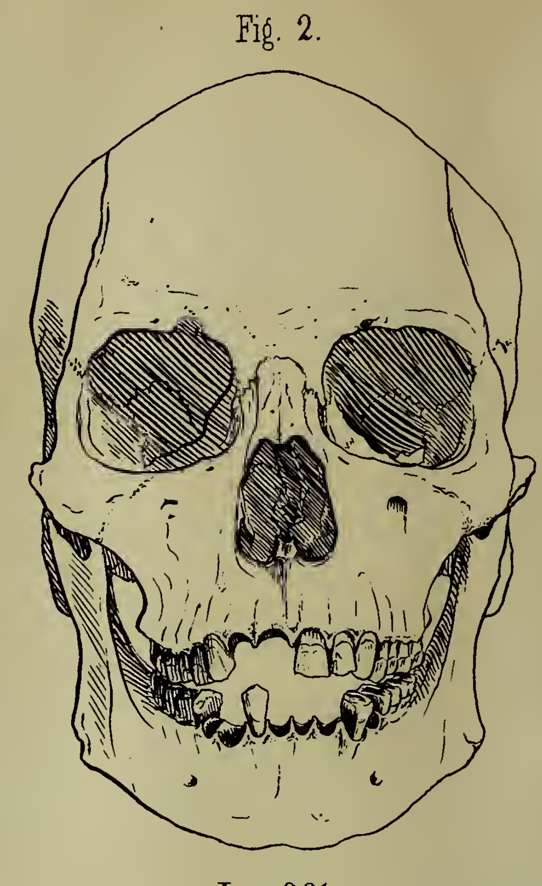
Fig. 1.





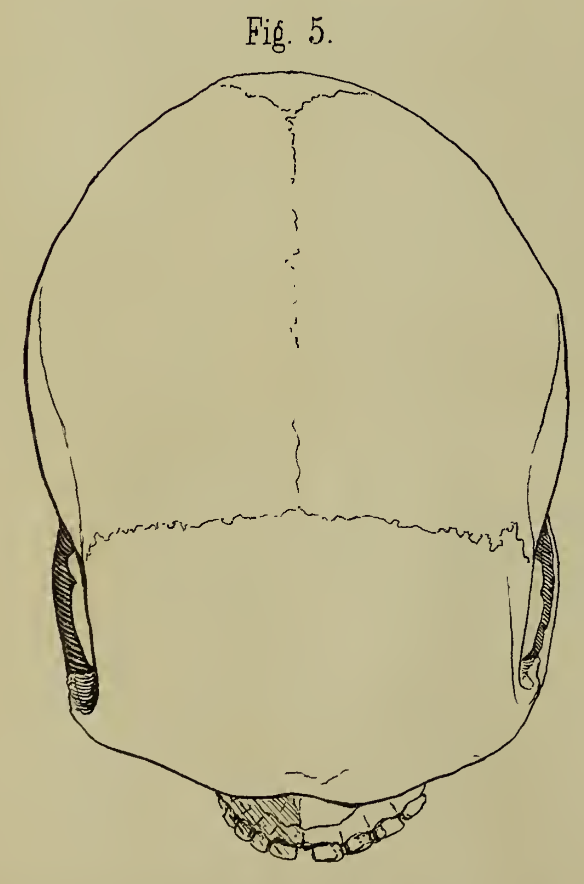
(Papua.) XXI. 37.

Fig. 2.



I a 321.

Fig. 5.



XXI. 37.

Fig. 6.



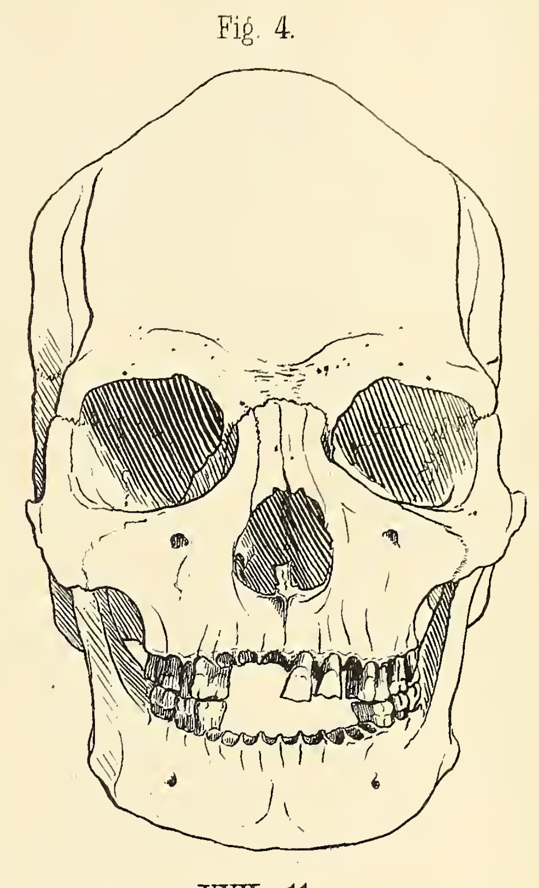
I a 321.

Fig. 3.



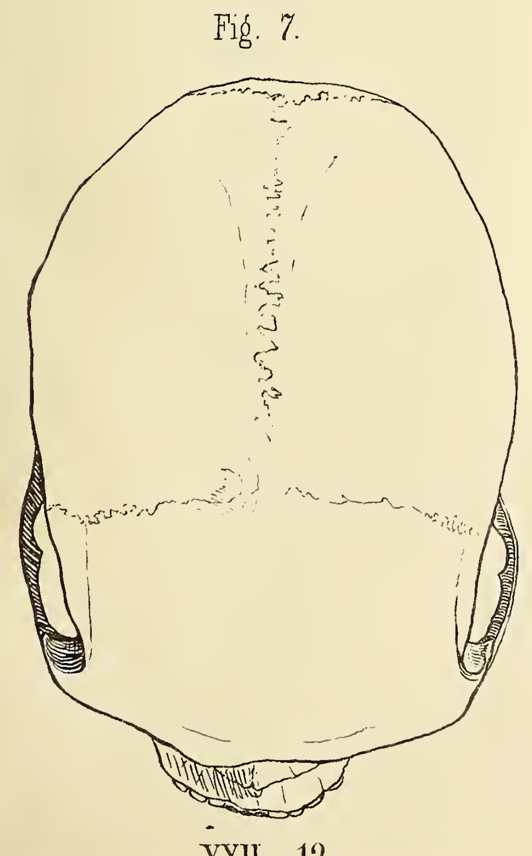
XXII. 12.

Fig. 4.



XXII. 11.

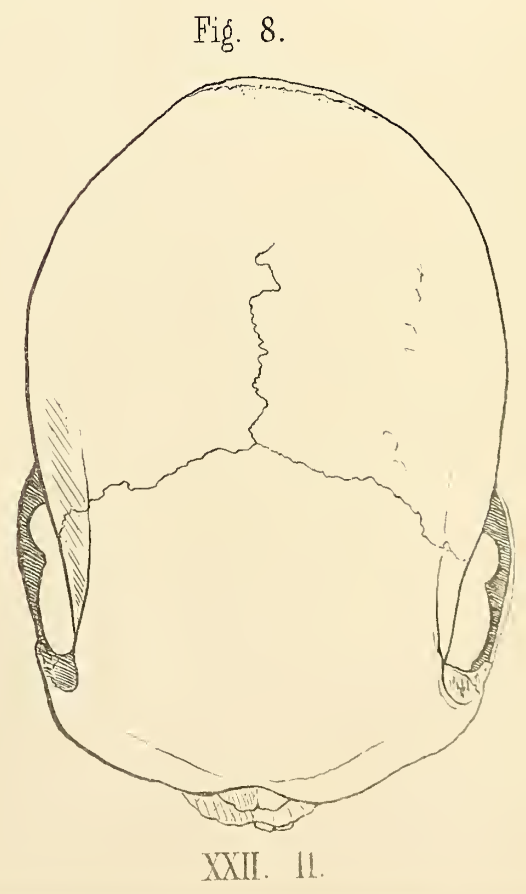
Fig. 7.





XXII. 12.

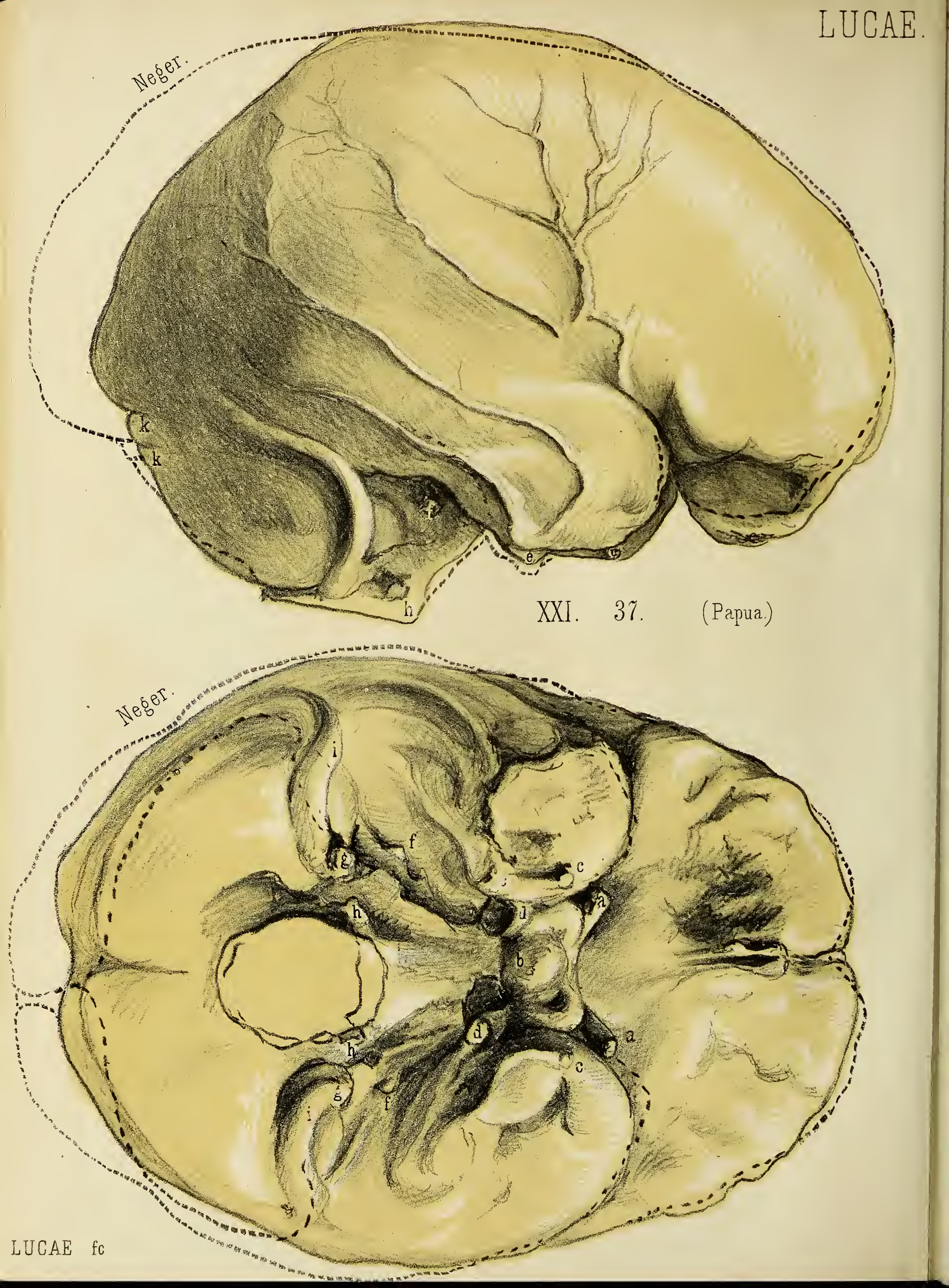
Fig. 8.



XXII. 11.


BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

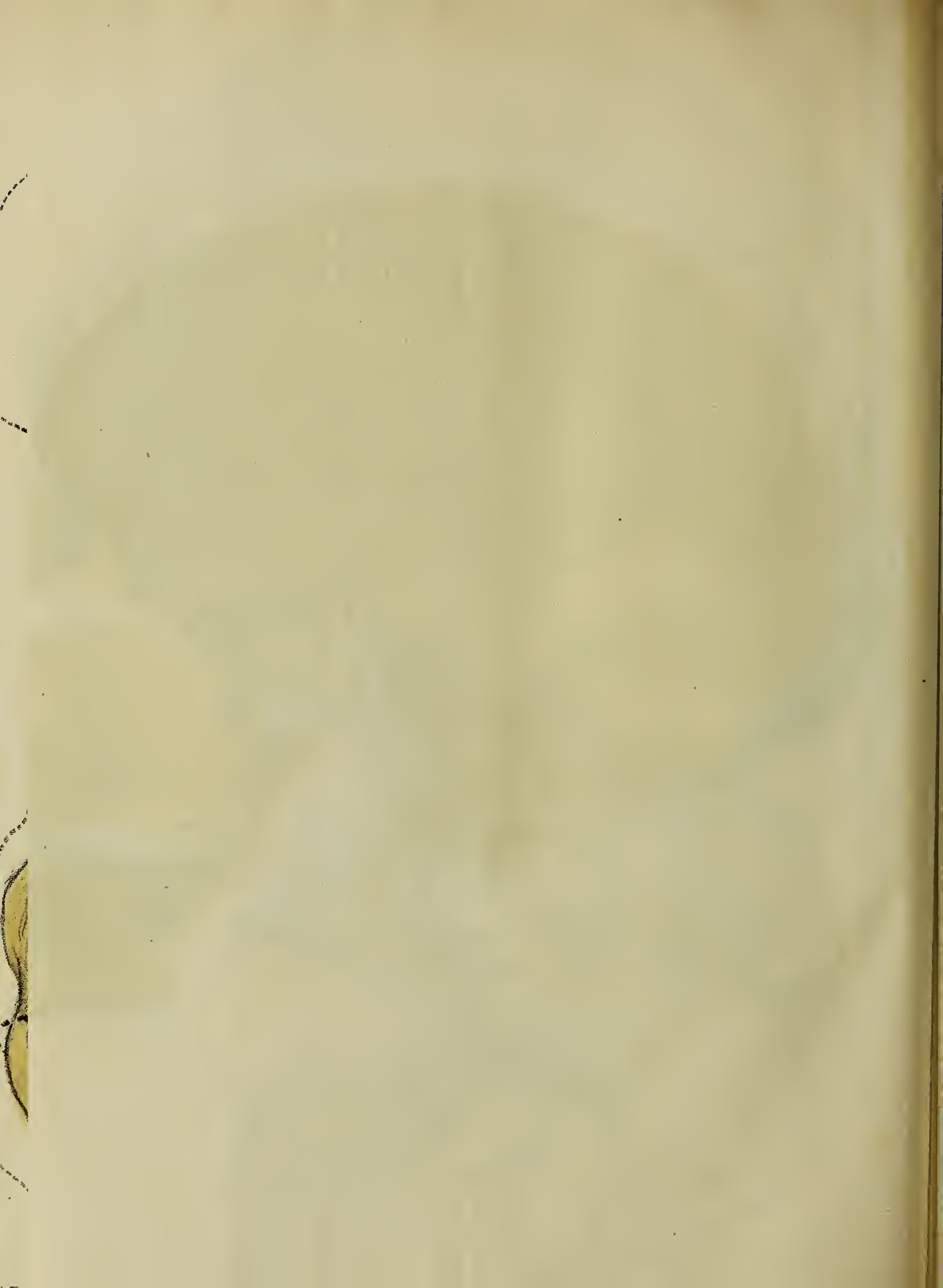

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY



Neger.
k
k
f
e
h
XXI. 37. (Papua.)
Neger.
i
f
g
c
h
h
d
b
d
a
h
c
g
f
i
LUCAE fc

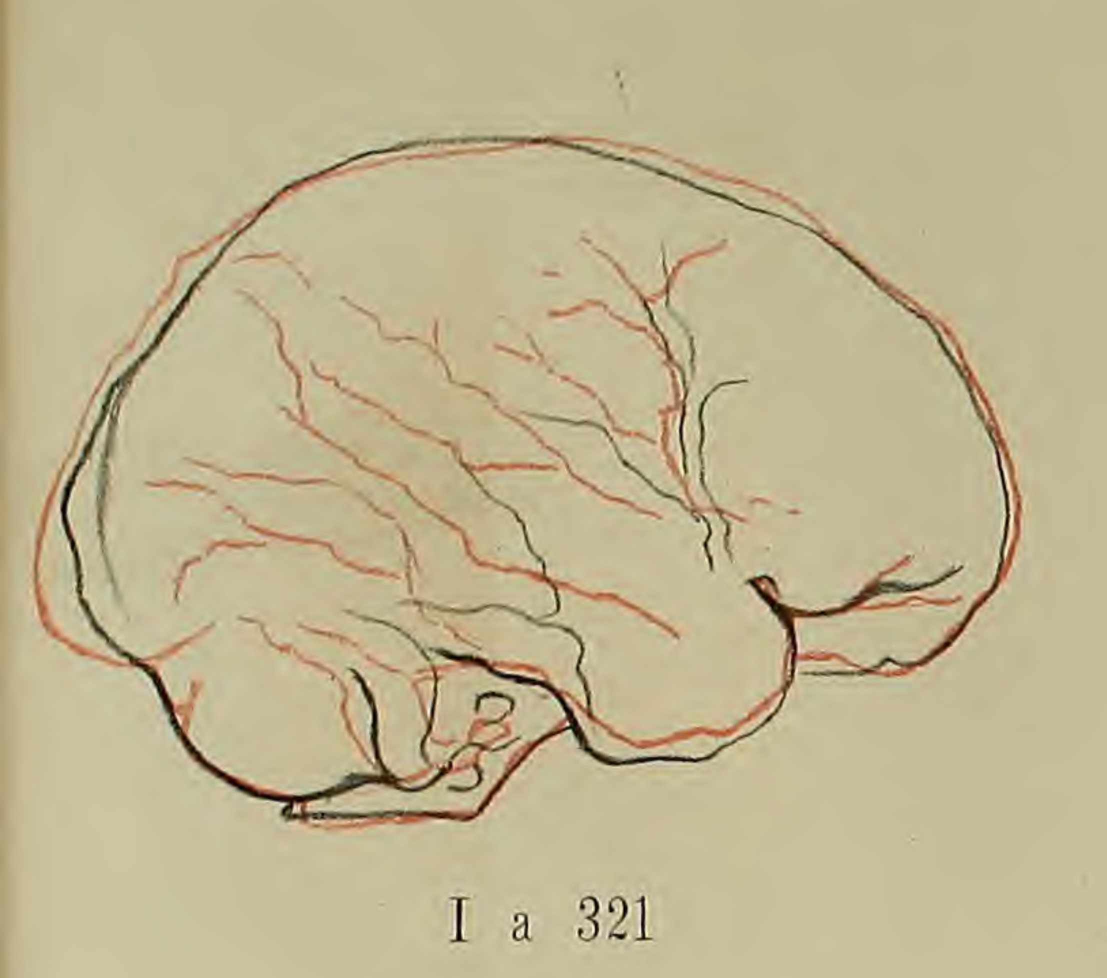
XXI. 37.

(Papua.)

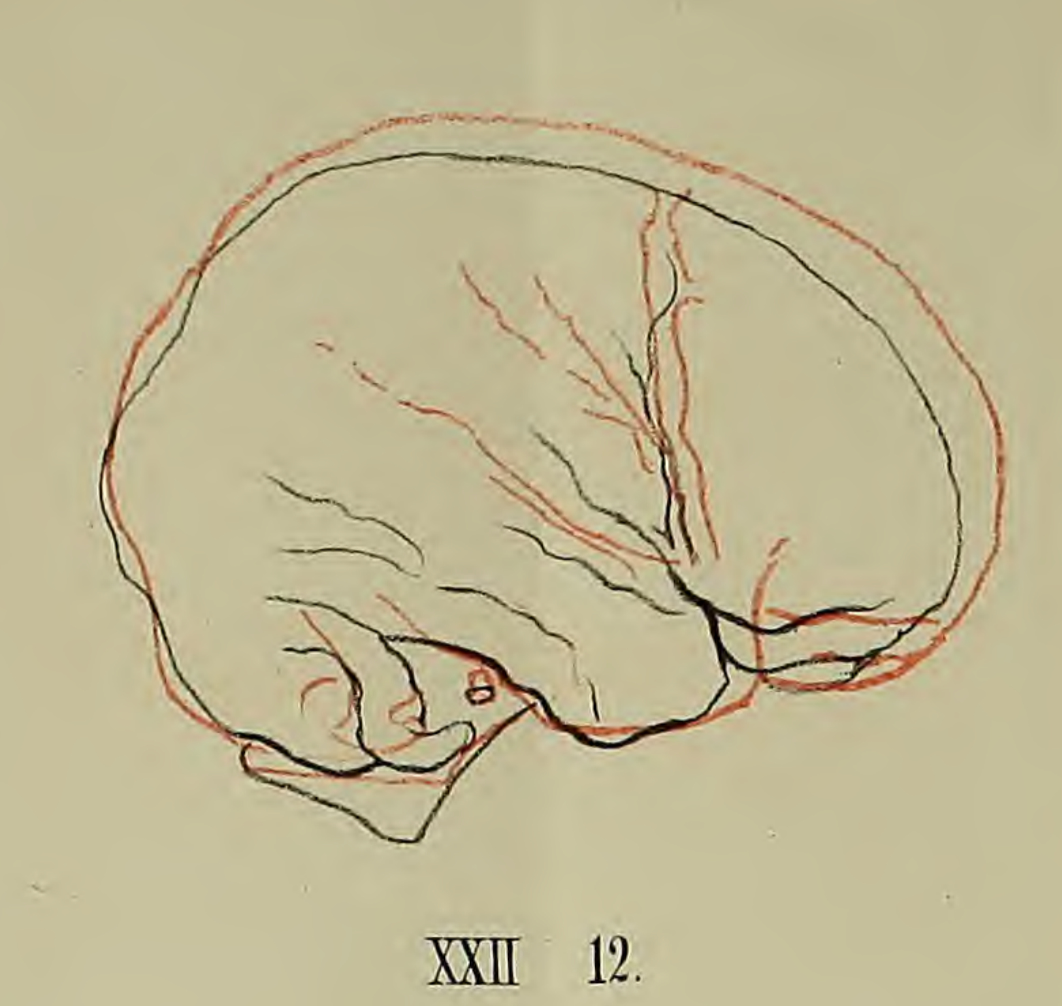


# LUCAE. AUSTRAL:-NEGER.

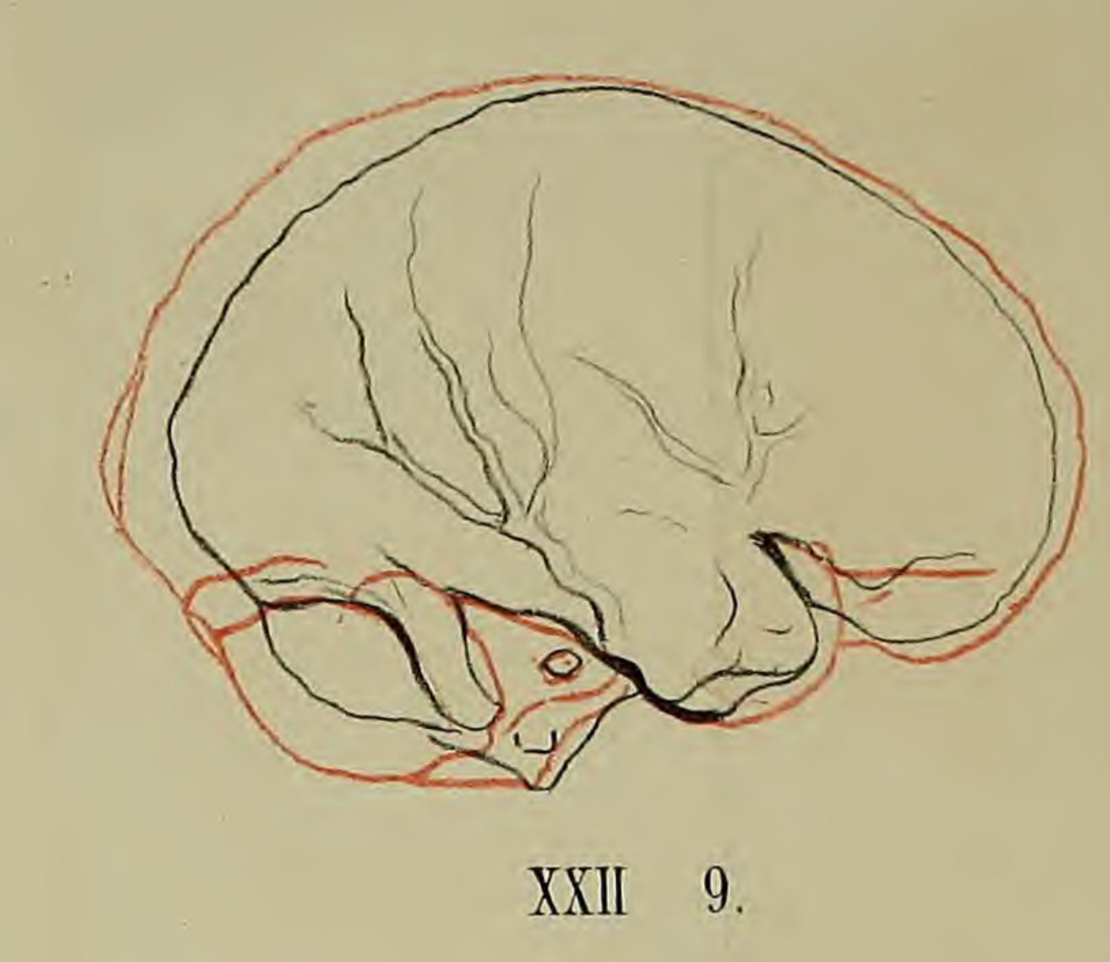
Taf. IX



I a 321



XXII 12.



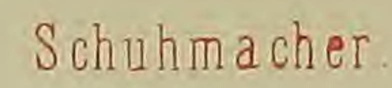
XXII 9.



XXII 11.

Klänke.

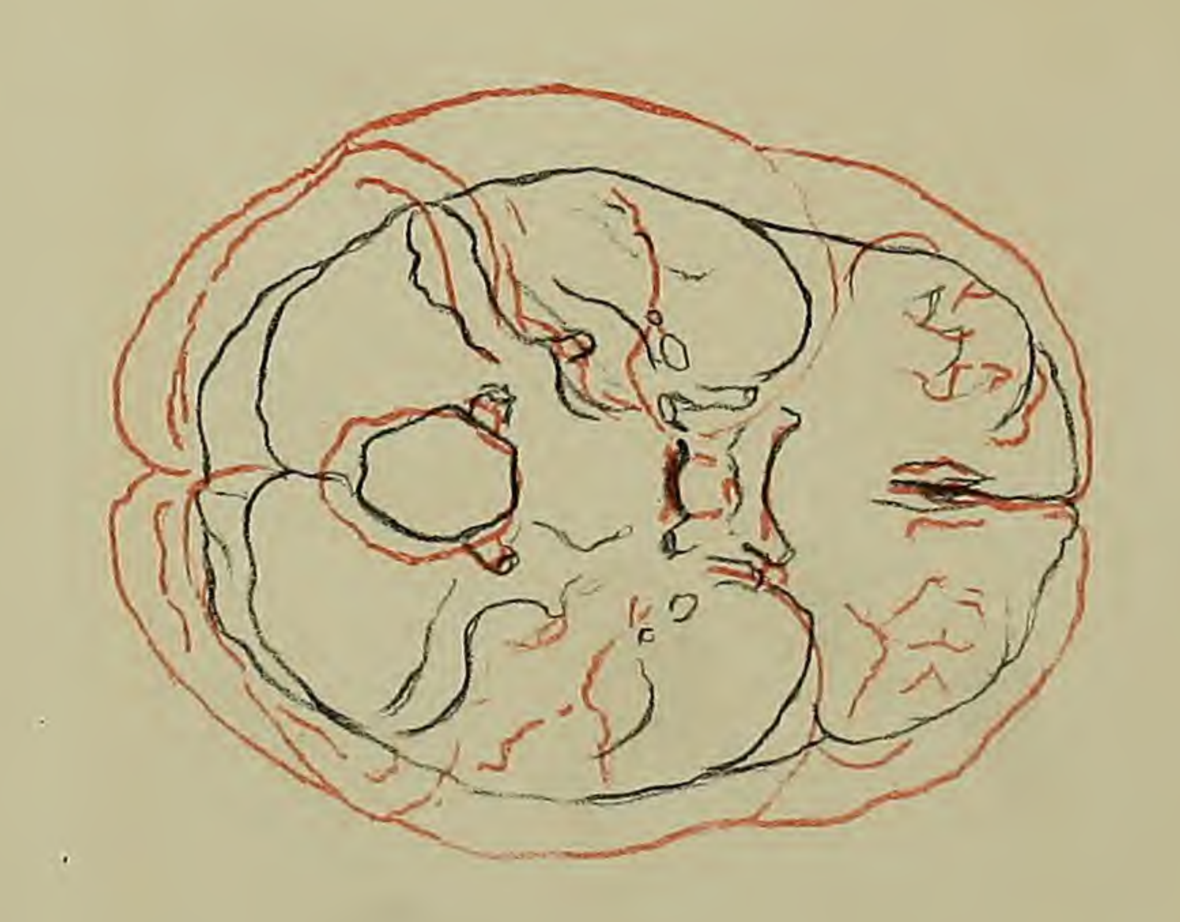
I a 276.



Schuhmacher.

W. Heinse.

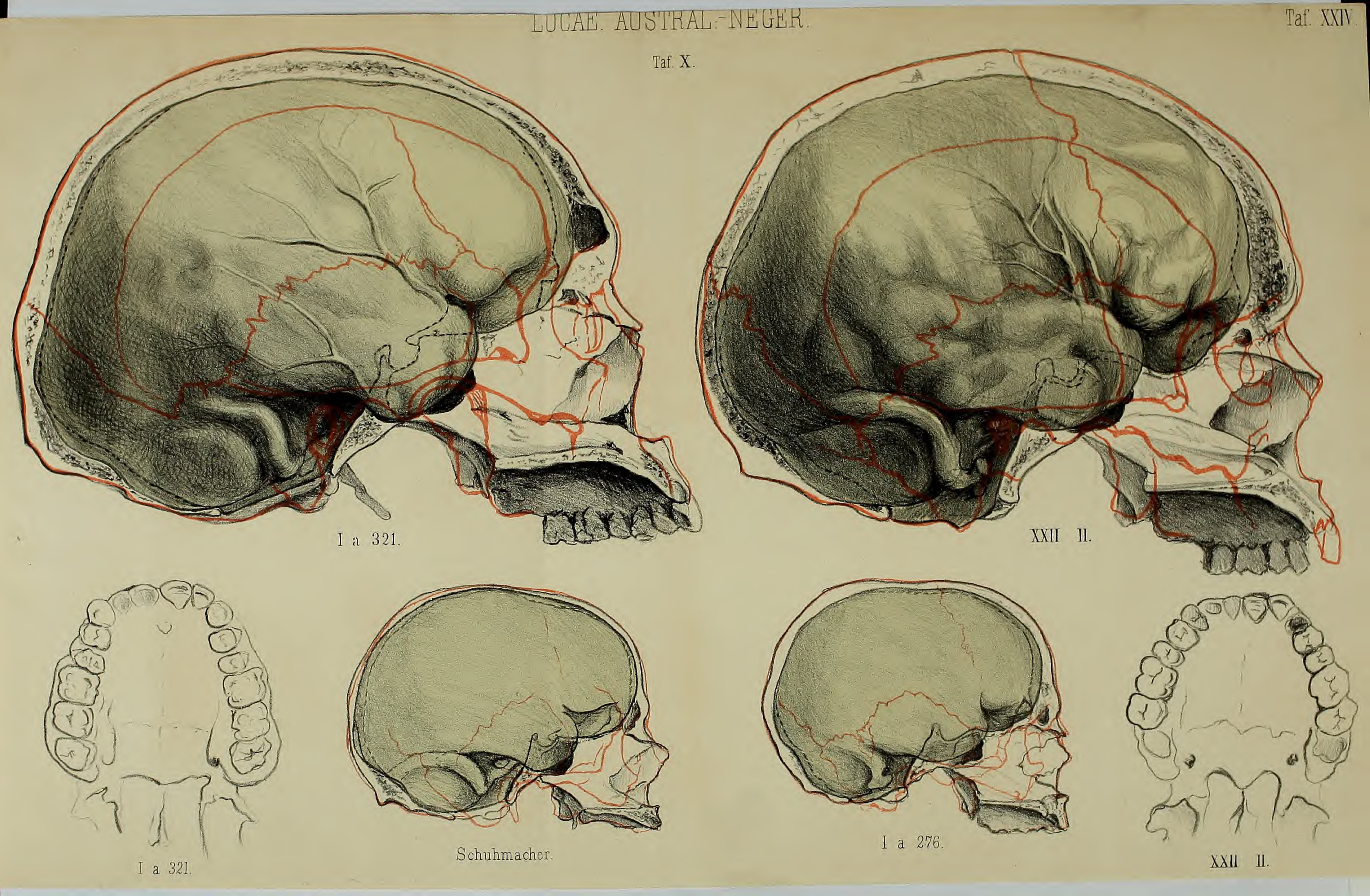






LUCAE fc.


HISTORY.



I a 321.

XXII II.

I a 321.

Schuhmacher.

I a 276.

XXII II.


NATURAL HISTORY.

Taf. XI.

XXII, 12.

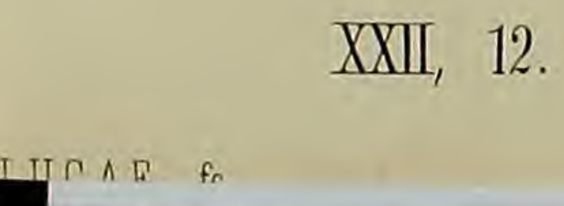
XXII, 9.

XXII, 12.

I a 209.

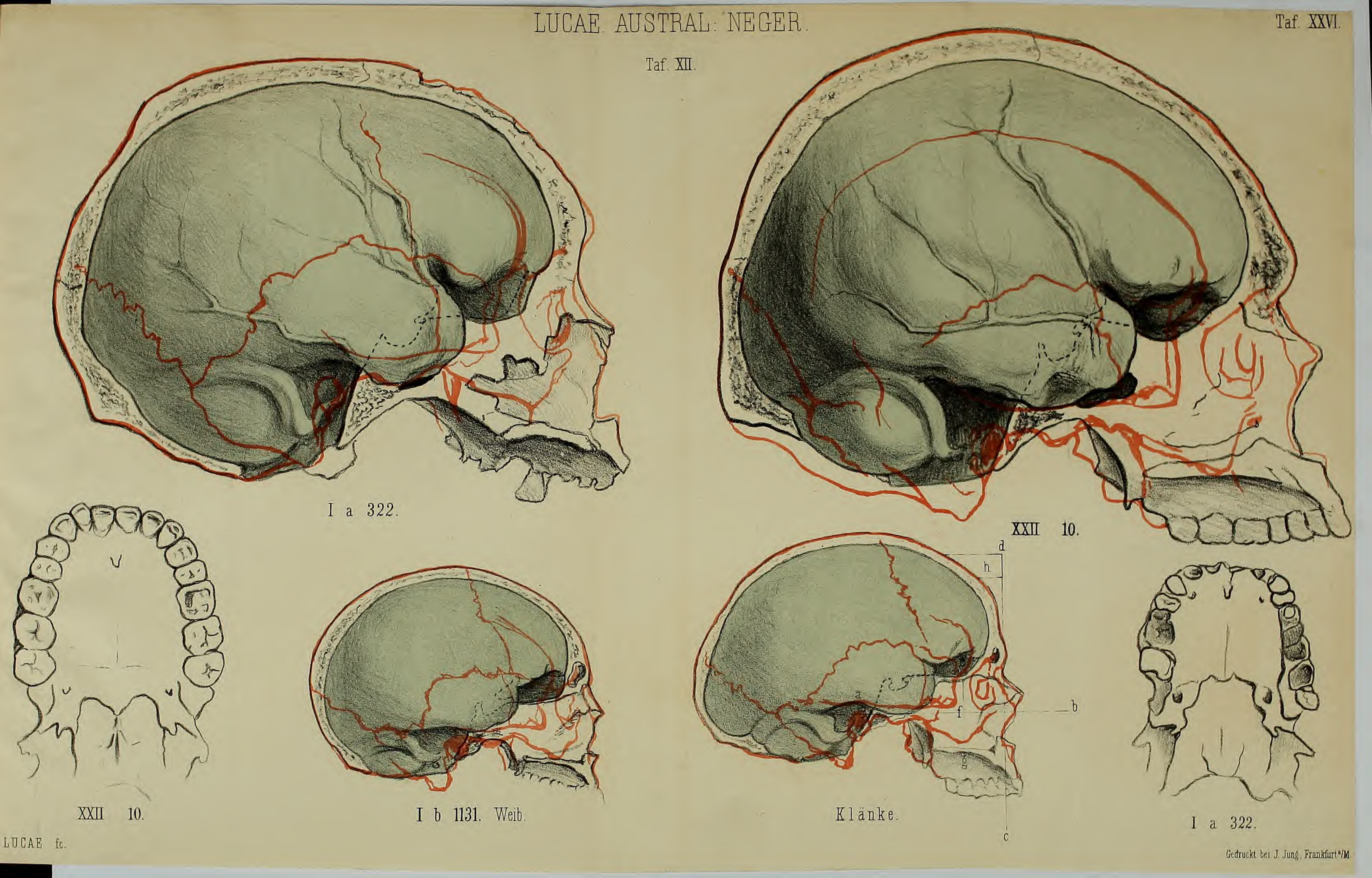
I a 208.

XXII, 9.



Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt a/M.


NATURAL HISTORY.


Taf. XII.
I a 322.
XXII 10.
d
h
a
f
b
g
c
XXII 10.
I b 1131. Weib.
Klänke.
I a 322.
LUCAE fc.
Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt a/M.


NATURAL HISTORY



